جامعة قاصدي مربـاح– ورقلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية
وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم
فرع العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد وتسيير البيئة

بعنوان:

مساهمة الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر
– دراسة حالة بلدية الوادي–

إعداد المترشحة : العابد رشيدة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 04 / 07 / 2019

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د. محسن زبيدة	أستاذة محاضرة –أ– (جامعة قاصدي مرباح –ورقلة)	رئيسا
أ.د/ دادن عبد الغني	أستاذ تعليم عالي (جامعة قاصدي مرباح –ورقلة)	مشرفا ومقررا
د. كيحلي سلمى عائشة	أستاذة محاضرة –أ– (جامعة قاصدي مرباح –ورقلة)	مناقشا
د. بالي حمزة	أستاذ محاضر–أ– (جامعة حمه لخضر –الوادي)	مناقشا
د. مسعودي محمد	أستاذ محاضر–أ– (جامعة حمه لخضر –الوادي)	مناقشا
د. تي أحمد	أستاذ محاضر–أ– (جامعة حمه لخضر –الوادي)	مناقشا

السنة الجامعية 2018 / 2019

﴿ وَلَوِ ٱتَّبَعَ ٱلۡحَقُّ أَهۡوَآءَهُمۡ لَفَسَدَتِ ٱلسَّمَٰوَٰتُ وَٱلۡأَرۡضُ وَمَن فِيهِنَّ ﴾

المؤمنون الآية 71

فاتباع الهوى لا يورث الا افسادا أو اسرافا

الباحثة

The first step in waste management is to stop calling it 'waste'

أول خطوة في تسيير النفايات هي التوقف عن تسميتها " نفايات "

https://www.gdrc.org/uem/waste/waste.html The Global Development Research Center **المركز العالمي لبحوث التنمية**

"We are motivated by the knowledge that the Earth's resources are finite, We are dedicated to seeking and implementing ways of reclaiming and recycling all that mankind uses and casts aside, We are driven to our task by the conviction that the bounty of this Earth is but a loan...not to be consumed but, rather, to be shared with all future generations."

" بدافع من إدراكنا بأن موارد الأرض محدودة، نحن عازمون على السعي الى تنفيذ طرق التدوير والاستصلاح لكل ما استعملته البشرية ثم رمت به جانبا، وما يدفعنا لإنجاز مهمتنا هو اقتناعنا بأن " هبة هذه الأرض " هي فقط قرض..... أي لا لنستهلكها ولكن لنتشاركها مع الأجيال القادمة ".

ليونارد فريتز، الذي انتقل من الفقر المدقع ليدير «شركة هورون فالي للصلب» التي تعيد تدوير نصف مليون طن سنويًّا من السيارات المحطَّمة

شركة هورون فالي للصلب /http://www.hvsc.net

﴿ هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ ٱلۡأَرۡضِ وَٱسۡتَعۡمَرَكُمۡ فِيهَا فَٱسۡتَغۡفِرُوهُ ثُمَّ تُوبُوٓاْ إِلَيۡهِۚ إِنَّ رَبِّي قَرِيبٞ مُّجِيبٞ ﴾

الآية 61 سورة هود

الإهداء

أهدي ثمرة هذا المجهود إلى والدتي ووالدي أمدهما الله بالصحة والعافية. . .

إلى روح ولدي محمد مصطفى. . . جمعني الله به فالفردوس الأعلى. . .

إلى زوجي ورفيق دربي وجميع أفراد عائلته كبيرها وصغيرها

إلى أخوتي وأخواتي وأزواجهم وأبنائهم. . .

إلى أخواتي في درب السالكين إلى الله . . .

إلى كل عالم أو متعلم أو محب للعلم. . .

الشكر والتقدير

إن الشكر لله نحمده ونشكره ونستعينه ونستهديه ونثني عليه الخير كله، أما بعد:

اتقدم بالشكر الجزيل الى كل من اعان أو أشار أو نصح في سبيل اتمام هذا العمل على أكمل وجه

وعلى رأس القائمة:

- الدكتور المشرف الأستاذ /دادن عبد الغني
- موظفي مديرية البيئة بولاية الوادي وعلى رأسهم رئيس مكتب النفايات الحضرية والصناعية
- موظفي مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني بولاية الوادي وعلى رأسهم السيد المدير
- موظفي مكتب النظافة والبيئة في بلدية الوادي
- اعضاء جمعية أكوابيو البيئية وعلى رأسهم رئيس الجمعية
- السادة أعضاء لجنة التحكيم لما شرفونا به من قبول المناقشة و دراسة وتصحيح ما في العمل من اخطاء وانحرافات
- كما اشكر في الأخير كل من دعا لنا بظهر الغيب وجزاهم الله عنا كل خير

الملخص

تهدف الدراسة إلى البحث في الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في تسيير النفايات الصلبة الحضرية تسير أمثل، ولقد جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على إحدى بلديات الجزائر وهي بلدية الوادي، لدراسة واقع تسيير النفايات الصلبة الحضرية على مستواها، إضافة إلى الأدوات الاقتصادية المستخدمة في تسيير هذا النوع من النفايات، وذلك من خلال استعمال عدد من ادوات البحث العلمي أهمها الاستبانة والمقابلة ...الخ.

وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها عدم كفاية الأدوات الاقتصادية – كما ونوعاً – المعتمدة في الجزائر لتحقيق التسيير الأمثل للنفايات الصلبة الحضرية، كما تم اقتراح نموذج لبرنامج تسيير يمكن تطبيقه في البلدية، وكذلك الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في الوصول إلى التسيير الأمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي.

الكلمات المفتاح: تسيير النفايات الصلبة الحضرية، التدوير، التسميد، الادوات الاقتصادية، بلدية الوادي.

Summary:

The aim of this study is to search in the economy tools which may contribute in managing the solid waste in urban areas better, the purpose of this study is to highlight one of Algeria's municipality which is El-Oued, to study the reality of solid waste management on it's level, as well as the used economic tools in this managing this type of waste, And through the use of a number of tools of scientific research, the most important questionnaire and interview ... etc.

the study concluded to several results the most important one that there is not enough economic tools -quality and quantity - used in Algeria to achieve the best management for the solid waste on urban areas. Also, a program has been suggested which can be executed in the municipality which may contribute to achieve the best management for the solid waste on urban areas.

Key words:, management, solid waste urban, recyclig, economy tools, compost, municipality El-Oued.

الفهارس

فهرس المحتويات

الاهداء	الصفحة
شكر وتقدير	
الملخص	
محتويات البحث	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
قائمة الاختصارات والرموز	
قائمة الملاحق	
المقدمة	أ–و
الفصل الأول: التأسيس النظري للدراسة	
تمهيد	2
المبحث الأول: التعريف بمشكلة النفايات الصلبة الحضرية وابعادها	3
المطلب الأول: مفاهيم عامة	3
الفرع الأول: النفايات الصلبة الحضرية	3
الفرع الثاني: تسيير النفايات	6
الفرع الثالث: الأدوات الاقتصادية وعلاقتها بتسيير النفايات	10
المطلب الثاني: اسباب ظهور مشكلة النفايات	12
الفرع الأول: اسباب كمية	12
الفرع الثاني: اسباب كيفية (نوعية)	14
المطلب الثالث: التلوث بالنفايات وآثاره	15
الفرع الأول: الآثار البيئية والصحية	16
الفرع الثاني: الآثار الاقتصادية	20
المطلب الرابع: أبعاد المشكلة	23
الفرع الأول: الندرة	23
الفرع الثاني: اختلال التوازن البيئي	23
المبحث الثاني: طرق وآليات تسيير النفايات	26
المطلب الأول: طرق وآليات التخلص من النفايات	26
الفرع الأول: حرق النفايات	26
الفرع الثاني: التخلص من النفايات في الأرض	29
المطلب الثاني: طرق وآليات الاستثمار في تثمين النفايات	32

الفرع الأول: التدوير	32
الفرع الثاني: التسميد	32
الفرع الثالث: استرداد الطاقة	35
المبحث الثالث: مداخل الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات	39
المطلب الأول: اهمية وكيفية تطبيق الادوات الاقتصادية في تسيير النفايات	39
الفرع الأول: أهمية وأهداف تطبيق الأدوات الاقتصادية	39
الفرع الثاني: شروط وخطوات تطبيق الادوات الاقتصادية	43
المطلب الثاني: أنواع الأدوات الاقتصادية المستخدمة في تسيير النفايات	45
الفرع الأول: الضرائب والرسوم	45
الفرع الثاني: الإعانات والإعفاءات الجبائية	50
الفرع الثالث: أدوات اقتصادية اخرى	51
خلاصة الفصل	52
الفصل الثاني: الأدبيات التطبيقية	
تمهيد	54
المبحث الأول: الدراسات السابقة	55
المطلب الأول: الدراسات المتعلقة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية	55
المطلب الثاني: الدراسات المتعلقة بتطبيق الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات	63
المبحث الثاني: مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة	68
المطلب الأول: القاعدة النظرية والتطبيقية التي بنيت عليها الدراسة الحالية من نتائج الدراسات السابقة	68
المطلب الثاني: اضافات هذه الدراسة عن سابقاتها	69
خلاصة الفصل	70
الفصل الثالث: دراسة واقع وامكانية مساهمة الادوات الاقتصادية في التسيير الأمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي	
تمهيد	72
المبحث الأول: الخصائص الاقتصادية والطبيعية والديمغرافية لبلدية الوادي	73
المطلب الأول: الخصائص الطبيعية والمناخية لمنطقة وادي سوف	73
الفرع الأول: موقع منطقة وادي سوف	73
الفرع الثاني: الظروف المناخية	74
الفرع الثالث: تضاريس المنطقة	77
المطلب الثاني: الخصائص الديموغرافية والاقتصادية	79
الفرع الأول: الخصائص الديمغرافية	79

الفرع الثاني: الخصائص الاقتصادية	82
المبحث الثاني: وصف نظام التسيير على المستوى الكلي وعلى مستوى منطقة الدراسة	90
المطلب الأول: واقع تسيير النفايات في الجزائر والأدوات الاقتصادية المتعلقة به	90
الفرع الأول: التطور الكمي والنوعي للنفايات في الجزائر	90
الفرع الثاني: الأدوات الاقتصادية المساهمة في تسيير النفايات في الجزائر	95
المطلب الثاني: التطور الكمي والنوعي لنفايات بلدية الوادي	101
الفرع الأول: التطور النوعي	101
الفرع الثاني: التطور الكمي	103
الفرع الثالث: الهياكل والمؤسسات الوصية	108
المبحث الثالث: مراحل عملية تسيير النفايات في بلدية الوادي وتكاليفها	117
المطلب الأول: مراحل عملية التسيير	117
الفرع الأول: مرحلة الكنس والتخزين المؤقت	117
الفرع الثاني: مرحلة الجمع والنقل	120
الفرع الثالث: مرحلة المعالجة	122
المطلب الثاني: تكلفة عملية الكنس والتخزين المؤقت (الجمع المسبق)	127
الفرع الأول: تكاليف الموارد البشرية (تكلفة مشروع الجزائر البيضاء)	127
الفرع الثاني: تكاليف الموارد المادية	128
المطلب الثالث: تكلفة الجمع والنقل والطمر	129
الفرع الأول: تكاليف الموارد البشرية لعملية الجمع والنقل	129
الفرع الثاني: تكاليف الموارد المادية	130
الفرع الثالث: تكلفة الطمر وتكلفة التسيير الكلية	131
المطلب الثالث: التكاليف الاجتماعية (الخارجية) لقطاع النظافة وعائداته	132
الفرع الأول: التكاليف الخارجية (الاجتماعية)	133
الفرع الثاني: عائدات رسم التطهير	135
الفرع الثالث: تقدير تطور حجم وتكلفة النفايات في بلدية الوادي	136
المبحث الرابع: تحليل نظام تسيير النفايات الحالي وفق نموذج SWOT	138
المطلب الأول: دراسة البيئة الخارجية	138
الفرع الأول: دراسة المجتمع	138
الفرع الثاني: دراسة مؤسسات التثمين في البلدية	153
الفرع الثالث: دراسة وتحليل مستودعات جمع المواد المعدنية وغير المعدنية للرسكلة	156
المطلب الثاني: تحليل البيئة الداخلية والخارجية وفق نموذج SWOT	161

الفرع الأول: نقاط القوة في نظام تسيير النفايات الحالي	161
الفرع الثاني: نقاط الضعف في نظام تسيير النفايات الحالي	163
الفرع الثالث: الفرص الخارجية لنظام تسيير النفايات الحالي	166
الفرع الرابع: التحديات الخارجية لنظام تسيير النفايات الحالي	166
المبحث الخامس: بناء نموذج تسيير متكامل واستنتاج الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في نجاحه	169
المطلب الأول: نموذج برنامج التسيير المقترح	169
الفرع الأول: مبادئ وأهداف برنامج التسيير المقترح	169
الفرع الثاني: عمليات برنامج التسيير المقترح	173
المطلب الثاني: اختبار البرنامج واستنتاج الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في نجاحه	181
الفرع الأول: اختبار برنامج التسيير المقترح	181
الفرع الثاني: الادوات الاقتصادية المعززة لنجاح برنامج تسيير النفايات المقترح لبلدية الوادي	183
خلاصة الفصل	186
الخاتمة	ز–ل
قائمة المراجع	
الملاحق	

قائمة الجداول

رقم واسم الجدول	الصفحة
الجدول رقم (1.1): الاختلافات بين المقالب مفتوحة، المكبات المراقبة والمطامر الصحية	31
الجدول رقم (2.1):كمية الغاز المنتجة بالليترات في كل كيلوغرام من المادة العضوية الجافة	36
الجدول رقم (3.1): استخدامات واحد متر مكعب من البيوغاز	37
جدول رقم (4.1): القيم الحرارية لمكونات النفايات	38
الجدول رقم(5.1): مزايا وعيوب كل نوع من انواع تحصيل ضرائب المستخدم	48
الجدول رقم (1.2): مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة	70
جدول رقم(1.3): معدل التساقط حسب الأشهر 1995 – 2011	74
جدول رقم (2.3): التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة في الفترة بين (1995 – 2011)	75
جدول رقم (3.3): إقليم وادي سوف متوسط الرطوبة والتبخر في الفترة بين (1995 - 2011)	76
جدول رقم (4.3): المتوسط السنوي لعدد أيام الرياح وفقا لاتجاهاتها في محطة قمار في الفترة بين (80 – 99)	77
الجدول رقم (5.3): عدد السكان وتطورهم لبلدية الوادي	80
الجدول رقم (6.3): الكثافة السكانية	81
الجدول رقم (7.3): توزيع السكان المقيمين من الاسر حسب التشتت	81
الجدول رقم (8.3): مراحل تطور السكنات	81
الجدول رقم (9.3): التوسع العمراني لمدينة الوادي	82
الجدول رقم (10.3): تطور عدد السكان والسكن بمدينة الوادي	82
الجدول رقم (11.3): عدد ونوع المرافق العامة والخاصة في بلدية الوادي	82
الجدول رقم (12.3): عدد ونوع مرافق قطاع السياحة والصناعة التقليدية	83
الجدول رقم (13.3): نوع وموقع مرافق قطاع الصحة التي بها اقامة	83
الجدول رقم (14.3): عدد ونوع مرافق قطاع الصحة التي ليس بها اقامة	84
الجدول رقم (15.3): عدد مرافق ووجبات مرافق قطاع النشاط الاجتماعي والتضامن	85
الجدول رقم(16.3): عدد الاشخاص الطبيعيين والمعنويين العاملين في قطاع التجارة	85
الجدول رقم (17.3): عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة حسب القطاع في الولاية	85
الجدول رقم(18.3): عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة حسب النشاط في الولاية	85
الجدول رقم (19.3): وضعية المناطق متعددة النشاط في البلدية	86
الجدول رقم (20.3): عدد ونوع مرافق التربية	78
الجدول رقم(21.3): عدد الاقامات الجامعية والمطاعم	88
الجدول رقم (22.3): التوزيع العام للأراضي في البلدية	88
الجدول رقم (23.3): استغلال الاراضي الفلاحية	88
الجدول رقم(24.3): المنتجات الفلاحية	89
الجدول رقم (25.3): تطور تركيبة النفايات في الجزائر	90
الجدول رقم (26.3):كمية النفايات المنتجة سنويا في الجزائر	91
الجدول رقم (27.3): بطاقة تقنية حول تسيير النفايات في الجزائر سنة 2012	93
الجدول رقم (28.3): تركيبة النفايات في بلدية الوادي	102
الجدول رقم (29.3):كمية النفايات المجمعة سنة 2003	104
جدول رقم (30.3):كمية النفايات المجمعة يوميا سنة 2013	104
الجدول رقم (31.3):كمية النفايات الكلية المنتجة ببلدية الوادي سنة 2012	105

الجدول رقم(32.3): تطور كمية النفايات الموجهة لمركز الردم التقني	106
الجدول رقم (33.3): عدد الحمولات التي تدخل الى مركز الردم التقني	107
الجدول رقم (34.3): تطور كمية النفايات المعالجة في البلدية	107
الجدول رقم(35.3): متابعة المشاريع المتعلقة بالنظافة العمومية وميزانيتها الى غاية نهاية سنة 2016	112
الجدول رقم (36.3): الوسائل المادية لعملية الكنس	118
جدول رقم (37.3): توزيع الوسائل المادية والبشرية في عملية الكنس لسنة 2012	118
جدول رقم (38.3): توزيع الصناديق الحديدية للجمع المسبق سنة 2016	119
جدول رقم (39.3): توزيع الوسائل المادية والبشرية على الأحياء	120
جدول رقم (40.3): تكلفة مركز الردم التقني	125
الجدول رقم (41.3): عدد المشاريع المعطاة لبلدية الوادي من عدد مشاريع الولاية	127
الجدول رقم (42.3): تكاليف مشروع الجزائر البيضاء	127
الجدول رقم (43.3): نوع وعدد ومصاريف التجهيزات والعتاد المخصص للكنس والجمع المسبق	128
الجدول رقم (44.3): تكاليف عملية الكنس والجمع المسبق	129
الجدول رقم (45.3): الكتلة الأجرية لعمال قطاع النظافة لسنة 2016	129
الجدول رقم (46.3): مصاريف متعلقة بوسائل النقل والجمع لسنة 2016	131
الجدول رقم (47.3): تكاليف الطمر في الثلاث سنوات السابقة	131
الجدول رقم (48.3): التكلفة الكلية لإجمالي عمليات التسيير سنة 2016	132
الجدول رقم (49.3): متوسط مردود الارض	133
الجدول رقم (50.3): اسعار المواد القابلة للتثمين في بلدية الوادي	133
الجدول رقم (51.3): تكاليف عدم تثمين المواد	135
الجدول رقم (52.3): العوائد النظرية لرسم التطهير سنة 2016	136
الجدول رقم (53.3): وضعية التحصيل الجبائي لرسم رفع النفايات المنزلية لولاية الوادي	136
الجدول رقم (54.3): التقدير السنوي لحجم النفايات في بلدية الوادي (من 2018 الى 2028)	137
الجدول رقم(55.3): التقدير السنوي لتكاليف تسيير الطن من النفايات في بلدية الوادي (من 2018 الى 2028)	137
من الجدول رقم 56 الى الجدول رقم79 يبين نتائج برنامج SPSS	من 140 الى 153
الجدول رقم(80.3): انواع مؤسسات الرسكلة والتسميد في بلدية الوادي	153
الجدول رقم (81.3): عدد المسجلين في السجل التجاري في مجال استرجاع ورسكلة المواد الى غاية 10 سبتمبر 2017	154
الجدول رقم (82.3): تطور نشاط قطاع تثمين النفايات في ولاية الوادي	155
الجدول رقم (83.3): اسعار شراء المواد المسترجعة في المستودعات	160
الجدول رقم (84.3): ملخص نتائج المقابلة مع اصحاب مؤسسات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية للرسكلة	160
جدول رقم (85.3): مزايا وعيوب قطاعات التسيير المختلفة	162
الجدول رقم (86.3): المفرغات الفوضوية والنقاط السوداء في البلدية	167
الجدول رقم (87.3): أمثلة عن انواع النفايات المستهدفة ومصادرها	173
الجدول رقم (88.3): توزيع الوان الاكياس على المواد	175
الجدول رقم (89.3): مقارنة بين الحاوية والكيس البلاستيكي من حيث المزايا والعيوب	176
الجدول رقم (90.3): الخيارات المتاحة لتسيير المواد	180
الجدول رقم(91.3): الفرق بين النظام السابق والنظام الجديد للتسيير	181

قائمة الأشكال

رقم واسم الشكل	الصفحة
الشكل رقم (1.1):متوسط تركيب النفايات الصلبة الحضرية في العالم	05
الشكل رقم (2.1): هرم تسيير النفايات	09
الشكل رقم (3.1): رسم بياني للقيمة الحرارية لمكونات النفايات	38
الشكل رقم(1.3): الموقع الجغرافي لولاية الوادي	73
الشكل رقم(2.3): خريطة الوادي الطبوغرافية والتقسيم الاداري	73
الشكل رقم (3.3): معدل التساقط حسب الأشهر 1995 – 2011	74
الشكل رقم (4.3): وردة الرياح	77
الشكل رقم(5.3): مخطط السكان في الولاية حسب العمر والجنس	80
الشكل رقم(6.3): توزيع العمالة في ولاية الوادي	86
الشكل رقم (7.3): الهيكل التنظيمي لمديرية الوسائل العامة و الشبكات	109
الشكل رقم (8.3): الوان وانواع حاويات الفرز الانتقائي	113
الشكل رقم (9.3): الجهات الفاعلة في مشروع الفرز الانتقائي ودور كل منها	114
الشكل رقم(10.3): تهيئة مركز الردم التقني لبلدية الوادي	123
الشكل رقم(11.3): عتاد ومعدات الاستغلال في مركز الردم	124
الشكل رقم(12.3): مراحل عملية الردم اتقني	125
الشكل رقم (13.3): النشاطات الثانوية للمركز	126
الشكل رقم (14.3): تكاليف التسيير لسنة 2016	132
من الشكل رقم 15 الى الشكل رقم 37 تبين رسوم بيانية لنتائج برنامج spss	من 140 الى 153
الشكل رقم (38.3):تطور عدد مؤسسات التثمين في ولاية الوادي	155
الشكل رقم (39.3):عدد الاشخاص الطبيعيين والمعنويين في كل نشاط من نشاطات التثمين حتى نهاية سنة 2017	156
الشكل رقم (40.3): توزيع الحوافز المادية على عمال قطاع النظافة	171
الشكل رقم (41.3): مصفوفة الأولويات لبرنامج التسيير المقترح	172
الشكل رقم (42.3): الأطراف الفاعلة في برنامج تسيير المواد المقترح	180

قائمة المختصرات

المختصر باللغة العربية	المختصر باللغة اللاتينية	الاختصار
مركز الردم التقني	centre d’enfouissement technique	(CET)
اتحاد اسوا الدولي للنفايات الصلبة	the International Solid Waste Association	(ISWA)
الادارة العالمية للنفايات	waste management world	(WMW)
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	Organization for Economic Cooperation and Development	(OECD)
الجمعية الالمانية للتعاون الدولي	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	(GIZ)
الوكالة الوطنية للنفايات	Agence nationale des déchets	(AND)
مركز ردم تقني للنفايات المنزلية وما شابهها	Centre d’enfouissement technique pour déchets ménagers et assimilés	(CET Classe II)
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	The Intergovernmental Panel on Climate Change	(IPCC)
النفايات الصلبة الحضرية	Urban solid waste	(ن ص ح)
		GWMO
التقليل، اعادة الاستخدام، اعادة التدوير، استرداد الطاقة	Reduce, reus, recycle, recovr	قاعدة R4
مراقبة الادارة العالمية للنفايات	Global Waste Management Outlook	(GWMO)
الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية	Statistical Package for the Social Sciences	SPSS

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق
01	الاستبانة
02	معامل كرو نباخ
03	وثيقة المقابلة مع اصحاب مستودعات جمع المواد والمعادن القابلة للرسكلة
04	وثيقة طلب النظر في امكانية تبني المشروع المقدمة للوالي
05	وثيقة اقتراح المساهمة في المشروع المقدمة لأصحاب مؤسسات التثمين
06	مطوية مشروع التسيير
07	المطوية المتعلقة بالكومبوست
08	المطوية المتعلقة بالآثار السلبية للبلاستيك

قائمة المختصرات

المختصر باللغة العربية	المختصر باللغة اللاتينية	الاختصار
مركز الردم التقني	centre d’enfouissement technique	(CET)
اتحاد اسوا الدولي للنفايات الصلبة	the International Solid Waste Association	(ISWA)
الادارة العالمية للنفايات	waste management world	(WMW)
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	Organization for Economic Cooperation and Development	(OECD)
الجمعية الالمانية للتعاون الدولي	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	(GIZ)
الوكالة الوطنية للنفايات	Agence nationale des déchets	(AND)
مركز ردم تقني للنفايات المنزلية وما شابهها	Centre d’enfouissement technique pour déchets ménagers et assimilés	(CET Classe II)
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	The Intergovernmental Panel on Climate Change	(IPCC)
النفايات الصلبة الحضرية	Urban solid waste	(ن ص ح)
		GWMO
التقليل، اعادة الاستخدام، اعادة التدوير، استرداد الطاقة	Reduce, reus, recycle, recovr	قاعدة R4
مراقبة الادارة العالمية للنفايات	Global Waste Management Outlook	(GWMO)
الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية	Statistical Package for the Social Sciences	SPSS

المقدمة

توطئة

تمارس نشاطات الحياة الحضرية – من ما قبل الانتاج الى ما بعد الاستهلاك – ومخرجاتها ضغطا كبيرا على قاعدة الموارد الطبيعية للكرة الأرضية، عبر دورتها الكاملة من تنقيب عن المواد الأولية، واستخراجها، وتحويلها إلى منتجات، واستهلاك الطاقة، وتوليد النفايات، واستعمال المستهلكين للمنتجات ثم التصرف بها فيما بعد، ويمكن لهذه النشاطات أن تكون إيجابية ترتقي بنوعية مورد من الموارد أو توسع استعمالاته، كما يمكن أن تكون سلبية نتيجة استنزاف الموارد أو تدهورها، حيث " تضاعف الطلب على الموارد الطبيعية منذ عام 1966 الى اليوم، فنحن نستهلك حالياً ما يعادل موارد كوكب ونصف من حجم كوكب الأرض لدعم أنشطتنا "[1]، فقد تسببت هذه النشاطات في آثار خارجية تهدد ما للأرض من قدرة على توليد الثروة وضمان الرفاه البشري، ما دَفَع الى ظهور أزمات عالمية ممتدة ومترابطة خلال العقود الماضية أدت إلى إجراء تحليل معمق للنماذج الاقتصادية الحالية ولمدى قدرتها على زيادة الرفاه البشري والمساواة الاجتماعية، والحد من المخاطر والمسؤوليات البيئية المرتبطة بأنماط الاستهلاك والإنتاج الراهنة.

ولهذه التحديات العالمية المرتبطة بالصحة، وتغير المناخ، والفقر، والأمن الغذائي...الخ صلات قوية بموضوع تسيير النفايات الصلبة الحضرية(**ن ص ح**)، حيث يمكن أن تكون " معالجة مسألة تسيير (**ن ص ح**) كأولوية تسهل التقدم المبكر نحو تحقيق أكثر من نصف أهداف الخطة الشاملة للتنمية المستدامة ضمن (خطة التنمية لما بعد عام 2015) "[2].

وقد عولجت المشاكل البيئية، بما فيها تلك المتعلقة بتسيير (**ن ص ح**)، تقليديا باستخدام قواعد تنظم السلوك مباشرة من خلال وضع تشريعات ومعايير محددة يجب تحقيقها والامتثال لها من خلال استخدام العقوبات والغرامات، غير أنه منذ الثمانينات ازدادت أهمية الادوات الاقتصادية في البلدان المتقدمة ضمن الأدوات المساهمة في تسيير (**ن ص ح**)، حيث أثبتت التجربة أنها فعالة للغاية في تحقيق الحد من توليد النفايات أو تحويل النفايات من مواقع التخلص إلى مصانع إعادة التدوير، وبالتالي تخفيض تكاليف التسيير الاجمالية، ونظرا لكون الاستدامة المالية لنظم تسيير (**ن ص ح**) تمثل أحد أكبر التحديات في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، كان حريا بهذه الدول أن تزيد من درجة اهتمامها بهذا النوع من الأدوات.

والجزائر كغيرها من الدول النامية ظهرت في مختلف مدنها مشكلة تسيير النفايات وبحدة ومن هنا ظهر الاشكال الذي بنيت عليه هذه الدراسة، التي اخترنا بلدية الوادي كنموذج للمدينة التي يظهر فيها بشكل جلي مشكل التسيير غير الفعال للنفايات الصلبة الحضرية.

[1] الصندوق العالمي لصون الطبيعة: تقرير الكوكب الحي 2012 ملخص، سويسرا 2012، ص 2.

[2]International Environmental Technology Centre (IETC) Division of Industry, Technology and Economics, UNEP International Solid Waste Association (ISWA) General Secretariat: Global Waste Management Outlook (GWMO) p 1-2.

أ- طرح اشكالية الدراسة:

يعد تولد ونشوء (**ن ص ح**) جراء الأنشطة البشرية قديما قدم الانسان نفسه، إلا أن نوعية هذه النفايات وطرق تسييرها لأجل التخلص منها تغيرت على مدار التاريخ، بل إنها تتباين في ذات الوقت بين موقع وآخر.

ويعد تسيير (**ن ص ح**) من المشاكل التي ترهق كاهل السلطات المحلية خاصة في الدول النامية التي تتبع الأساليب التقليدية القديمة في التعامل مع هذه النفايات، في الوقت الذي قطعت فيه الدول المتقدمة شوطا بعيدا في وضع الخطط والاستراتيجيات التي تتعامل مع هذه النفايات على انها مصدرا لكثير من المواد النافعة التي يمكن إعادة تدويرها، وتمثل الأطروحة الحالية محاولة في هذا الإتجاه تأخذ بنظر الاعتبار الواقع الحالي لتسيير النفايات في منطقة الدراسة والأدوات الاقتصادية المتاحة لها، وقد تمت صياغة اشكالية الدراسة على الشكل التالي:

كيف يمكن أن تساهم الأدوات الاقتصادية في تحقيق تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي؟ وماهي الادوات الاقتصادية التي يمكن استحداثها لتعزيز نجاح انظمة تسيير هذه النفايات؟

ب- الأسئلة الفرعية

تتفرع اشكالية الدراسة الى الأسئلة الجزئية التالية:

1. ماهي العمليات الأساسية المكونة للتسيير الأمثل والمتكامل لـ (**ن ص ح**)؟
2. ما هو واقع مساهمة الأدوات الاقتصادية في تسيير (**ن ص ح**) في مختلف الأنظمة في العالم؟
3. كيف يتم تسيير (**ن ص ح**) في الجزائر؟ وما هي الأدوات الاقتصادية المستخدمة في ذلك؟
4. فيما تتمثل عمليات نظام تسيير (**ن ص ح**) في بلدية الوادي؟
5. ما هو النموذج الأمثل لتسيير (**ن ص ح**) في بلدية الوادي؟ وفيما تتمثل الأدوات الاقتصادية الممكنة والمناسبة للمساهمة في نجاحه؟

ت- الفرضيات

بنيت الدراسة على عدة فرضيات اساسية تمثلت في:

1. التسيير الأمثل والمتكامل لـ(**ن ص ح**) يرتكز على قاعدة (4R) (Reduce, reus, recycle, recover، التقليل، اعادة الاستخدام، اعادة التدوير، استرداد الطاقة).
2. للأدوات الاقتصادية دور مهم في تسيير (**ن ص ح**) التسيير الأمثل على مستوى الأنظمة المختلفة في العالم.
3. الجزائر تعتمد في تسييرها لـ(**ن ص ح**) على قاعدة (4R)، كما تعتمد على الجباية البيئية كأداة اقتصادية لتحقيق التسيير الأمثل لـ(**ن ص ح**).

4. الظروف السائدة والامكانيات المتاحة في منطقة الدراسة – بلدية الوادي – لا تسمح بتحقيق تسيير أمثل لل(**ن ص ح**) ، اضافة الى ضعف امكانية استحداث أدوات اقتصادية تساهم في الوصول الى تحقيق هذا الهدف.

5. هناك امكانية واستعداد من قبل السكان والمتعاملين الاقتصاديين في مجال تثمين (**ن ص ح**) للمساهمة في التسيير الأمثل في بلدية الوادي.

ث- مبررات اختيار الموضوع:

تعود أسباب اختيارنا لهذا الموضوع إلى العوامل التالية:

1. التوجه العالمي للاهتمام بالمشكلات البيئية يدفعنا للتقصي والبحث في المشكلات البيئية المحلية؛
2. التغير الكبير والملاحظ في أنماط الاستهلاك على المستوى المحلي والوطني بصفة عامة؛
3. تفاقم المشكلات البيئية في منطقة وادي سوف في الآونة الأخيرة، خاصة المتعلقة بـ (ن ص ح).

ج- اهداف الدراسة:

1. تحديد مصادر وانواع وكميات النفايات الصلبة الحضرية في منطقة الدراسة، تبيان مقدار الزيادة في كمية ونوعية النفايات وذلك بمقارنة النتائج مع بيانات سابقة؛
2. حساب تكلفة الطن من النفايات ضمن النظام الحالي لتسيير النفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي؛
3. تهدف الدراسة الى ابراز نقاط القوة والضعف الداخلية والتحديات والفرص الخارجية في نظام تسيير النفايات في بلدية الوادي؛
4. تبيان اهمية الفرز للنفايات في المنطقة وتشجيع المواطنين على المساهمة في العملية؛
5. الحث على التوجه للتسميد وإعادة التدوير؛
6. ابراز الجدوى الاقتصادية لنظام التسيير المقترح لمعالجة (**ن ص ح**) وإنتاج السماد بعد فرز ما يمكن تدويره وإعادة استخدامه من مواد، من خلال اشراك كافة أصحاب المصلحة؛
7. توضيح امكانية مساهمة الادوات الاقتصادية في تحسين وضع الاقتصاد المحلي والوطني وتوفير فرص العمل؛
8. وضع توصيات واقتراح حلول وبيان الأهمية للاستفادة من النفايات كموارد اقتصادية.

ح- أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في قيمة المعالجة المتكاملة لـ (**ن ص ح**) التي أصبحت ضرورة اقتصادية لخفض تكاليف تسيير هذه النفايات من جهة، ومن جهة أخرى للتقليل من هدر مواد وموارد يمكن اعادة تصنيعها وتدويرها في شكل اسمدة عضوية تضاف للتربة بالنسبة للمواد العضوية و مواد أولية تدخل من جديد في الدورات الانتاجية بالنسبة للمواد والمعادن الأخرى، كما انها ضرورية من الناحية البيئية والصحية لخفض كمية (**ن ص ح**) المتولدة ومعالجتها والتخلص منها نهائيا بصورة آمنة وصحية.

وقد تسهم الدراسة في توفير معلومات تساعد على رسم وتوجيه خطط لتسيير المواد المكونة لـ (**ن ص ح**) في المستقبل القريب، وفق اسس علمية مبنية على معطيات واقعية، كما يمكن أن تساعد هذه الدراسة على خلق وعي بيئي لدى أفراد المجتمع، وتنمية درجات الاستجابة لديهم في كيفية التعامل مع (**ن ص ح**) وطرق الاستفادة منها.

خ- حدود الدراسة

- ✓ الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة بالنسبة للحدود المكانية على بلدية الوادي، حيث استهدفت مكتب النظافة في البلدية، اضافة الى دراسة عينة من المجتمع المتمثل في سكان البلدية، وبالنسبة للشطر الثالث من الدراسة اختص بعينة كذلك من مؤسسات التثمين في البلدية.
- ✓ الحدود الزمانية: اعتمدنا في دراسة حالة بلدية الوادي على المعطيات المتعلقة بسنة 2016.

د- منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

يمكن اعتبار المنهج المتبع في هذه الدراسة مزيج من جملة مناهج حسب ما يقتضيه كل جزء منها، حيث اعتمدت الدراسة في الجانب النظري على المنهج التاريخي أولا من أجل تتبع اشكالية تسيير النفايات الصلبة الحضرية منذ ظهورها الى اليوم، كما اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في وصف واقع تسيير النفايات الصلبة الحضرية على مستوى الوطن بصفة عامة وعلى مستوى بلدية الوادي بصفة خاصة من خلال منهج دراسة الحالة، كما تم محاولة تطبيق النموذج المقترح في الدراسة في الحقل الميداني المناسب من أجل تقييمه وتقويمه، وهو ما يمكن أن نطلق عليه بالمنهج التجريبي.

وقد تم جمع المعطيات والمعلومات المتعلقة بالدراسة والمتمثلة في التقارير والنشرات والوثائق من الهيئات ذات العلاقة بالنفايات ممثلة في مكتب النظافة مكتب الصحة والبيئة في البلدية، مديرية البيئة، مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني في ولاية الوادي، وحضيرة

كما اعتمدت الدراسة على الاسلوب الاحصائي في جمع البيانات المتعلقة بوجهة نظر مجتمع الدراسة ممثلا في سكان البلدية وتنظيم هذه المعطيات وتحليلها وذلك عن طريق تصميم استبانة تشمل مختلف الشرائح التي تولد نفايات صلبة حضرية يوميا، وبعد جمع المعلومات حول محاور الاستبانة تم ترتيبها في جداول وإبرازها في رسوم بيانية أو أشكال تصويرية بعد معالجتها ببرنامج الرزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، وذلك لتسهيل عرضها وتحليلها واستقراء النتائج منها واتخاذ القرارات بناء عليها.

ذ- مرجعية الدراسة

من أجل الحصول على قاعدة نظرية علمية كافية حول موضوع الدراسة تم الاستعانة بعدد من المراجع تنوعت بين الكتب والأطروحات والتقارير والمقالات، وقد امتدت الفترة الزمنية للمراجع المعتمدة بين سنة 1989 الى غاية نهاية سنة 2017.

ر- صعوبات الدراسة

من أهم الصعوبات التي واجهت الباحثة خلال انجاز هذه الدراسة نجد:

1. ندرة التقارير والدراسات الحكومية المتعلقة بقضية الأدوات الاقتصادية ومساهمتها في تسيير النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر وفي بلدية الوادي بصفة خاصة.

2. البيروقراطية في عملية اتخاذ القرار بشأن الموافقة على اجراء دراسة الحالة على بلدية الوادي، ما اضطر الباحثة الى التوجه الى والي ولاية الوادي من أجل التدخل والسماح لنا بإجراء هذه الدراسة، وقد استلزم ذلك قرابة الأربعة أشهر من الانتظار.

3. طريقة عمل النظام الذي اخترناه لدراسة الحالة حيث أنه يتم بطريقة ارتجالية دون تخطيط مسبق أو توثيق ملحق، مما جعلنا نطلب المعطيات شفهيا من المسؤولين والاداريين والعمال، الشيء الذي ارهق الباحثة وصعَّب أكثر عملية جمع الحجم الكافي والوافي من المعلومات اللازمة لإنجاز الدراسة.

4. التنقلات الكثيرة التي احتجناها من أجل دمج أكبر قدر ممكن من مؤسسات التثمين في البلدية بين مؤسسات التسميد ومؤسسات رسكلة البلاستيك ومستودعات جمع الخردة والمعادن الحديدية وغير الحديدية التي بطبيعة نشاطها تكون خارج المدينة وبالتالي في مناطق نائية يصعب الوصول اليها.

ز- هيكل الدراسة

تماشيا مع طبيعة الدراسة، والاشكالية المطروحة فيه تم تقسيم الاطروحة الى جزئين جزء نظري تناولنا فيه مختلف المفاهيم المتعلقة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية، والأدوات الاقتصادية المساهمة فيه، وجزء تطبيقي شمل دراسة الحالة وبناء نموذج تسيير وتطبيقه على ارض الواقع بهدف تقييمه وتقويمه من أجل تعميمه فيما بعد على كامل تراب البلدية ويمكن ان يتعداها الى الولاية ككل، وكان المحتوى مقسما كما يلي:

الفصل الأول: مدخل نظري

اشتمل على ثلاثة مباحث كان المبحث الأول منها يتناول التعريف بمشكلة النفايات الصلبة الحضرية وابعادها، أما المبحث الثاني فقد تناول طرق وآليات تسيير النفايات الصلبة الحضرية، في حين اختص المبحث الثالث بدراسة الأدوات الاقتصادية ومساهمتها في تسيير النفايات الصلبة الحضرية على مستوى العالم.

الفصل الثاني: الأدبيات التطبيقية

وقد جاء في مبحثين شمل الأول منها الدراسات السابقة المتعلقة بتسيير **(ن ص ح)**، والمتعلقة بتطبيق الأدوات الاقتصادية في تسيير **(ن ص ح)**، ليكون المبحث الثاني عبارة عن مقارنة بين مجمل الدراسات السابقة وبين الدراسة الحالية، والقيمة المضافة التي يمكن أن تحملها هذه الدراسة عن سابقاتها في الموضوع.

الفصل الثالث: دراسة واقع وامكانية مساهمة الأدوات الاقتصادية في التسيير الأمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي

قمنا في مستهل هذا الفصل بالتعريف بطبيعة الخصائص الاقتصادية والطبيعية والديمغرافية التي تميز منطقة الدراسة والتي من المتوقع أن يكون لها تأثير في تحليل ومناقشة القضايا المرتبطة بالإشكالية في بقية الدراسة فيما بعد، ثم في المبحث الذي يليه قمنا بوصف نظام تسيير النفايات على المستوى الكلي وعلى مستوى منطقة الدراسة عن طريق تناول التطور الكمي والنوعي للنفايات الصلبة الحضرية، اضافة الى الأدوات الاقتصادية المعتمدة اليوم في الجزائر المتعلقة بقضية تسيير النفايات الصلبة الحضرية، أما المبحث الثالث فقد تناول مراحل عملية تسيير النفايات في بلدية الوادي وتكاليفها، اضافة الى تقدير للتكاليف الخارجية والعائدات النظرية للقطاع، ثم في المبحث الرابع قمنا بتحليل نظام تسيير النفايات الحالي وفق نموذج swot، لتختم الدراسة بمبحث أوردنا فيه النموذج المقترح لتسيير النفايات في البلدية واستنتاج الادوات الاقتصادية الممكن استحداثها من اجل تعزيز نجاح هذا النموذج بعد تطبيقه على ارض الواقع.

الفصل الأول: التأسيس النظري للدراسة

تمهيد

منذ نحو عشرة آلاف سنة عندما بدأ الانسان في الاستقرار في مستوطنات بشرية، ومع تحول هذه المستوطنات إلى المدن الأولى التي عرفها الإنسان بدأت تظهر مشكلة النفايات الصلبة الحضرية (ن ص ح) التي كانت تلقى في الشوارع، وقد أصبحت مشكلة النفايات اليوم مشكلة عالمية، سواء كانت على مستوى الدول الغنية المتقدمة أو دول العالم النامي، مع اختلاف درجة الخطورة بين الدول، حيث استطاعت الدول المتقدمة أن تقلل كثيراً من الآثار البيئية المباشرة التي تمس حياة المواطنين اليومية، بخلاف الدول النامية التي أصبحت المشكلة فيها تمس حياة المواطنين اليومية مثل :تكدس النفايات في الشوارع، وانبعاث الروائح الكريهة منها، وعبث المارة أو النباشين بها، وانتشار القوارض عليها، وما ينعكس من آثار صحية سيئة على السكان، لذلك أصبحت تشغل اهتمام العلماء وصناع القرار في مجال تسيير النفايات، لإيجاد حلول جذرية وعملية لها، التي من بينها وربما تكون من اهمها تلك التي تتعلق بالأدوات الاقتصادية.

ويتناول هذا الفصل دراسة نظرية لأهم الجوانب المتعلقة بمشكلة تسيير (ن ص ح)، اضافة الى الأدوات الاقتصادية المساهمة في عملية التسيير، وقد كانت تقسيمات الفصل كما يلي:

المبحث الأول: التعريف بمشكلة (ن ص ح) وابعادها

المبحث الثاني: طرق وآليات تسيير (ن ص ح)

المبحث الثالث: مداخل الادوات الاقتصادية في تسيير (ن ص ح)

المبحث الأول: التعريف بمشكلة النفايات الصلبة الحضرية وابعادها

أصبح موضوع النفايات من مشكلات الساعة الحيوية التي تسبب تلوث البيئة وتلحق الضرر بالإنسان والحيوان وتتحول إلى أعباء بيئية واقتصادية واجتماعية، فقد رافق التطور الحضاري زيادة كبيرة في كمية النفايات وتنوعها، الأمر الذي يتطلب البحث عن أساليب حديثة وتقنيات جديدة لمواكبة التغيرات والمستجدات في تسيير النفايات ومتابعتها لمعالجة المشكلات المترتبة عن النفايات المتزايد انتاجها يوميًا، وسيتم فيما يلي التطرق الى مفاهيم عامة حول النفايات وابعادها واسبابها وآثارها الصحية والبيئية والاقتصادية.

المطلب الأول: مفاهيم عامة

الفرع الأول: النفايات الصلبة الحضرية

أولا: تعريفها

لقد جاء تعريف النفايات الصلبة البلدية (الحضرية) في أطلس النفايات على أنها " هي نفايات الاسر المعيشية اضافة الى ما يماثلها من نفايات المحلات التجارية والمكاتب والادارات التي تتولى البلدية او من ينوبها من الخواص مسؤولية جمعها بهدف التخلص منها عن طريق نظام تسيير النفايات الصلبة البلدية"[1].

كما تعرف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية النفايات الصلبة الحضرية على أنها: "النفايات لتي يتم جمعها ومعالجتها من قبل البلديات أو لصالحها، وهي تشمل نفايات المنازل بما في ذلك النفايات كبيرة الحجم والنفايات المماثلة الناتجة عن التجارة والتبادل التجاري والمباني المكتبية والمؤسسات والشركات الصغيرة ونفايات الساحات والحدائق وكنس الشوارع ومحتويات حاويات القمامة والنفايات الناتجة عن تنظيف الأسواق، ويستبعد التعريف النفايات الصلبة الناتجة من شبكات الصرف الصحي الحضرية ومعالجتها، وكذلك النفايات الناتجة عن أنشطة البناء والهدم ".[2]

وقد ورد تعريف النفايات البلدية (النفايات الصلبة الحضرية) في برنامج الامم المتحدة للبيئة على انها " تشمل فئة النفايات البلدية، التي تجمعها البلديات أو التي تجمعها مؤسسات عامة أو خاصة بالنيابة عنها، فهي جميع النفايات المتأتية مما يلي: المنازل، التجارة والأعمال الحرفية، الأعمال التجارية الصغيرة، المباني التي تضم مكاتب، والمؤسسات (المدارس والمستشفيات والمباني الحكومية)، كما تشمل النفايات ذات الحجم الكبير مثل الأدوات المنزلية والأثاث القديم، والنفايات المتأتية من خدمات البلدية، كالنفايات المتأتية من صيانة الحدائق الكبيرة والصغيرة وخدمات تنظيف وكنس الشوارع"[3].

أما من الناحية الاقتصادية فان هذا المصطلح يشير إلى مواد لا تعد منتجات من النوعية الأولى (أي منتجات مخصصة للسوق)، ولن تستخدمها الجهة التي نشأت منها لأية أعمال إنتاج أو تحويل أو استهلاك، بل تتخلص منها أو تنوي التخلص

[1] the International Solid Waste Association (ISWA**): WASTE ATLAS 2013 Report**, p37.
[2] Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm, Dv 30/11/2017.
[3] شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP): **استمارة الإحصاءات البيئية لعام 2013، قسم النفايات**، ص 8.

منها أو يطلب إليها التخلص منها، ولا يشمل هذا المصطلح المواد التي يعاد تدويرها أو يعاد استخدامها مباشرة في مكان إنتاجها (أي داخل المنشاة) والنفايات من المواد التي يتم التخلص منها مباشرة في الماء أو الهواء المحيط بوصفها مياه عادمة أو تلوثاً جوياً.

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن القول بأنه تندرج جميع النفايات التي يتم جمعها عن طريق البلديات أو بأمر منها ضمن النفايات الصلبة الحضرية، وتشمل المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية، والتي يتم التخلص منها عند مصدر تولدها كنفايات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها، وإن كان من الممكن أن يكون لها قيمة في موقع آخر أو ظروف أخرى اذا ما توفرت الظروف المناسبة لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير، لذلك فإن عاملي الزمن والمكان هما اللذان يحددان طبيعة الأشياء، فما كان ذو قيمة سالبة عند صاحبه في زمن و مكان ما، قد يصبح بقيمة موجبة عند شخص آخر بزمان ومكان مغايرين، وذلك في شكل مواد ثانوية أو نفاية قابلة للتدوير والاسترجاع، و يستبعد من هذا التصنيف المخلفات الخطرة والصناعية (الإنتاجية) والزراعية ومخلفات الإنشاء والهدم وإن كان بعضا منها قد يجد طريقة إلى المخلفات البلدية ويختلط بها.

لكن المفارقة هنا تكمن في أن مفهوم النفايات من منظور الطبيعة لا يمثل مشكلة اطلاقا، على العكس من ذلك فهي تعبر عن " تلك المواد التي تلقيها أو تولدها الكائنات الحية في النظام البيئي الطبيعي، هذا النظام يتعامل معها على أساس أنها مصادر تستخدم بكفاءة و فاعلية من قبل كائنات حية اخرى، و يعاد استخدامها من جديد ضمن دورة تامة، مغلقة، وواضحة "[1].

ثانيا: تركيبة النفايات الصلبة الحضرية*

إن تركيبة النفايات هي أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على الانبعاثات الناجمة عن معالجة النفايات من جهة، ومن جهة اخرى يؤثر على العائد الاقتصادي من الاستثمار في النفايات، حيث تحتوي أنواع النفايات المختلفة على كميات متباينة من الكربون العضوي القابل للتحلل والكربون الأحفوري، والمواد والمعادن ذات القيمة الاقتصادية ومواد اخرى ليست ذات قيمة معتبرة، حيث تتكون النفايات من مجموعة متعددة من المواد تختلف كمياتها ونوعياتها من بلد لآخر بل من مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد وذلك حسب الكثافة السكانية والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي والثقافي والاجتماعي للسكان، كما تختلف أيضاً باختلاف فصول السنة والموقع الجغرافي والتخطيط العمراني والديموغرافي للمدينة، وعادة ما تتكون النفايات من المواد التالية:

1/ نفايات الأغذية 2/ نفايات الحديقة والمنتزه 3/ الورق والكرتون 4/ الخشب 5/ المنسوجات 6/ الحفاضات 7/ المطاط والجلد 8/ المواد البلاستيكية 9/ المعادن 10/ الزجاج (الصيني والفخار) 11/ مواد أخرى (الرماد والغبار والاتربة...الخ)، اضافة الى نوعين آخرين أساسيين هما:

[1] سعيد عبدالله محمد، أسماء علي سلطان الجواري: **مدى تطبيق استراتيجيات الإدارة البيئية الآمنة للنفايات الصلبة، دراسة استطلاعية لآراء عينة من القيادات الإدارية في مديرية بلدية الموصل**، مجلة تنمية الرافدين، العدد 105 مجلد 33، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل 2011، ص 6.

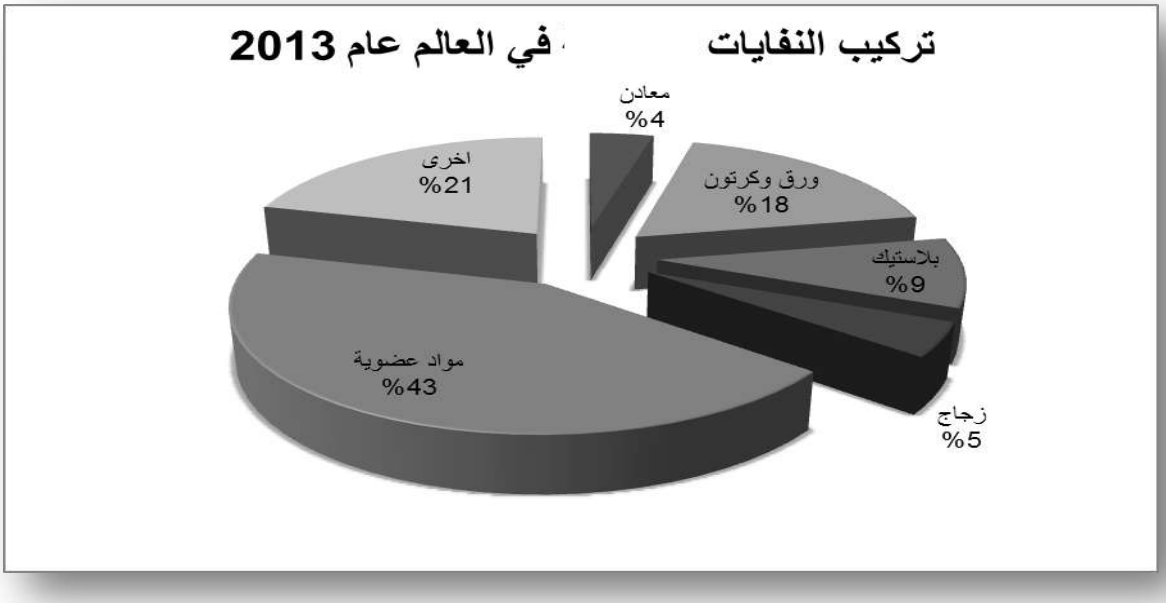
*سيشار الى النفايات الصلبة الحضرية في بقية الاطروحة فقط بلفظ " النفايات " تفاديا للتكرار الا اذا كان المقصود غير هذا النوع من النفايات فإنه سيتم اضافة ذلك على كلمة " النفايات "

12/ النفايات الصلبة الحضرية الخطرة: بقايا الأدوية ومواد التنظيف ومواد البناء وتهيئة المنازل....الخ

13/ النفايات الصلبة الحضرية الخاصة (كبيرة الحجم): الاجهزة الكهرومنزلية والالكترونية والاثاث ...الخ

تحتوي أنواع النفايات من (1) إلى (6) على معظم الكربون العضوي القابل للتحلل في النفايات، أيضًا يحتوي الرماد و الغبار والمطاط والجلد على كميات من الكربون غير الأحفوري، لكن هذه المواد من الصعب تحللها، كما تحتوي بعض المنسوجات والمواد البلاستيكية (بما في ذلك المواد البلاستيكية في الحفاضات) والمطاط ونفايات الأجهزة الإلكترونية على الجزء الأكبر للكربون الأحفوري في النفايات، كما يمكن أن يحتوي الورق (المطلي) والجلد (الصناعي) على كميات صغيرة من الكربون الأحفوري[1]، اضافة الى النسب الكبيرة من غاز الميثان الناتج عن تحلل المواد العضوية ما يجعل من النفايات مصدرا مهما لغازات الدفيئة، ويعرض الشكل التالي متوسط تركيبة النفايات العالمية.

الشكل رقم (1.1):متوسط تركيب النفايات الصلبة الحضرية في العالم



Source: the International Solid Waste Association (ISWA): **WASTE ATLAS 2013 Report**, p37.

ثالثا: الخصائص الفيزيائية للنفايات

تتكون النفايات من مجموعة كبيرة من المواد والمركبات والعناصر التي لها مواصفاتها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المنفردة، والتي تشكل في الأخير تركيبات لانهائية من المواصفات الجديدة فيزيائيا وكيميائيا وبيولوجيا للنفايات، فلا تعرف النفايات

[1] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): **الخطوط التوجيهية بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحرار ي لعام 2006**، الفصل 2: بيانات توليد النفايات وتكوينها ومعالجتها، المجلد 5: النفايات، ص 11.

بمواصفات او خواص ثابتة نظراً لاختلاف التشكيل الداخل في تركيبها، وان المجالات العملية وواقع حال ما يدور فعلاً عند التعامل معها هو الطريقة الاكثر دقة في معرفة الخواص الفيزيائية للنفايات.

وتكمن أهمية توصيف النفايات ومعرفة مكوناتها في تقييم الاحتياجات من المعدات والآلات، وتحديد نظم وأولويات التسيير ووضع الخطط المناسبة، خاصة فيما يتعلق بعمليات التخلص، وخيارات استرداد الطاقة، واعادة التدوير، والتسميد...الخ، وتتمثل أهم الخصائص الفيزيائية للنفايات في:

1. الكثافة: و تعبر عن عملية ايجاد وزن النفايات مقسوما على حجمها، وتعتبر معرفة كثافة النفايات ضرورية بالنسبة لتصميم مواقع الطمر الصحي وتحديد مساحاتها، وكذلك بالنسبة الى عمليات الجمع والنقل.
2. مستوى الرطوبة: وهي مقدار ما تحتويه النفايات من السوائل التي ترشح منها اثناء عملية الجمع والنقل والمعالجة، ويؤثر مستوى الرطوبة كذلك على المراحل الزمنية المتاحة اثناء عملية المعالجة.

رابعا: العوامل المؤثرة على تولد النفايات

يتعلق إنتاج النفايات بالنشاطات البشرية المختلفة وأساليب الحياة ونسبة الوعي البيئي، ويمكن حصر مجموعة من العوامل المؤثرة فيما يلي:

1. اتجاه البلد الاقتصادي وما اذا كان زراعيا أو صناعيا، ففي البلدان الزراعية تكون اغلب النفايات المتولدة مواد عضوية قابلة للتحلل إذ تحتوي على كميات كبيرة من فضلات الاطعمة والفضلات الزراعية، في حين أن في البلدان الصناعية تزداد نسبة النفايات المتولدة من المناجم والمعامل وتكون معظم هذه النفايات على شكل مواد مصنعة كالعلب والقناني الزجاجية والمعدنية والكرتون....الخ.
2. يتأثر تولد النفايات بالمستوى الاقتصادي للبلد، والتوسع العمراني السريع، ومستويات الدخل للسكان والتي تعد من العوامل الاساسية في عملية طرح النفايات.
3. تتغاير كمية ونوعية النفايات المتولدة بحسب الفصول المناخية الاربعة.
4. الظروف الاجتماعية والعادات والتقاليد الخاصة بكل منطقة او بكل مجتمع، وهذا يقودنا الى موضوع انماط الاستهلاك.
5. نمط السكان من حيث عددهم وتوزيعهم حسب الكثافة على مناطق المدينة، على سبيل المثال تختلف كمية وتركيبة النفايات المتولدة من المدينة عن المتولدة من الريف، حيث ان انتاج النفايات في المدن والمناطق الحضرية تكون عادةً أعلى منها في المناطق الريفية، كما ان العلاقة الطردية التي تربط الزيادة في حجم النفايات المتولدة مع الزيادة في عدد السكان ليست علاقة خطية ثابتة، وهذا يعزى الى أسباب عديدة منها زيادة الدخل وتغير أنماط الاستهلاك وغيرها.
6. ان كمية النفايات المتولدة تتأثر بحجم الاسرة الواحدة، إذ لوحظ ان الفرد في الاسرة الصغيرة التي حجمها شخصين أو ثلاثة يولد نفايات مرتين أو ثلاث مرات أكثر مما يطرحه الفرد في الاسر المؤلفة من خمسة أشخاص أو أكثر.

الفرع الثاني: تسيير النفايات

يعتبر تسيير النفايات من أبرز التحديات التي تواجه بلديات المدن وخاصة في البلدان النامية ما ينعكس سلباً على النوعية البيئية، فالتعامل غير السليم مع النفايات يؤثر سلبياً على الصحة العامة والبيئة والتغيرات المناخية على المستوى الكوني والتنمية الاقتصادية وقيمة الموارد الاقتصادية...الخ، فما المقصود بعملية تسيير النفايات؟

أولا: تعريف تسيير النفايات

لقد عرف برنامج الامم المتحدة للبيئة عملية تسيير النفايات على أنها " جمع ونقل النفايات ومعالجتها والتخلص منها ويشمل كذلك فيما بعد العناية بمواقع تصريف النفايات"[1]، أي أنها " اختيار وتطبيق الأساليب والتكنولوجيا والإدارة المناسبة لإنجاز أهداف وأغراض تسيير النفايات مع الاخذ بعين الاعتبار الاوضاع الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والقانونية "[2].

من التعريفين السابقين يتبين أن عملية تسيير النفايات تشمل مجموعة من الفعاليات والعمليات التحتية وتقوم المنظمات والمؤسسات التي لها العلاقة المباشرة بالمدن او البلديات بتقديم هذه الفعاليات والخدمات الى الساكنين في المناطق الحضرية والريفية، وتشمل الفعاليات : أنشطة التخطيط، والتصميم، والتمويل، والمنشآت، والتشغيل، اما الخدمات التحتية فتشمل: فعاليات الجمع، والنقل، والمعالجة، واعادة التدوير، والطرح او التخلص...الخ، ويعتمد تسيير النفايات على مجموعة من العوامل المهمة والأساسية مثل: حالة الدولة، الاحتياجات البيئية، الاستراتيجية العامة لإدارة البيئة، سياسة الطاقة، الإمكانيات الاقتصادية والتكنولوجية، درجة أو مستوى التعليم والوعي البيئي عند السكان...الخ، وكما يذكر تقرير (GWMO): " أن عملية تسير النفايات هي واحدة من خدمات المرافق الأساسية التي يقوم عليها المجتمع في القرن الـ 21، وعلى وجه الخصوص في المناطق الحضرية، فإن تسيير النفايات هي حاجة إنسانية أساسية ويمكن أيضا اعتبارها حقا أساسيا من حقوق الإنسان"[3].

وبغية الوصول الى اعلى مستويات الكفاءة والفعالية في عملية التسيير ظهرت مصطلحات متعددة في هذا المجال منها التسيير المتكامل، الأمثل، العقلاني، والمستدام...الخ، وكلها تعبر عن أفضل السبل لتحقيق النوعية البيئية والحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحسين نوعية الحياة، والبحث عن المنهج المتكامل الذي يهدف الى استدامة خدمات تسيير النفايات من خلال مجموعة من الممارسات والخيارات التي تسعى للتعامل مع النفايات بطريقة اقتصادية، آمنة وفعالة، مع مشاركة كافة أصحاب المصلحة، اي المجتمع المحلي والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والسلطات المحلية.

ثانيا: البناء الهرمي للتسيير المستدام للنفايات

يرتكز التسيير المتكامل للنفايات على مبدأ الهرم التسلسلي لتسيير النفايات، التي تتضمن أربعة استراتيجيات هي:

1. استراتيجية خفض إنتاج النفايات من المصدر:

يعتبر خفض استهلاك المواد والتقليل من إنتاج النفايات عند المصدر من أكثر الاستراتيجيات المتبعة لتسيير النفايات حيث لها أولوية على الاستراتيجيات الأخرى، كما لها أهمية اقتصادية وبيئية نتيجة تخفيض تكلفة استهلاك الطاقة اللازمة لإنتاج هذه المواد مرة اخرى، اضافة الى التقليل من تكلفة التخلص من هذه النفايات.

---

[1] شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP):مرجع سابق، ص 8.

[2] International Journal for Environment & Global Climate Change: سهاد كاظم عبد، جاكلين قوسن زومايا، **الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة واستراتيجياتها في بلديات المدن، مدينة بغداد** , Vol2, Issue 2 ، 2014، ص41.

[3] The International Solid Waste Association (ISWA): **A Roadmap for closing Waste Dumpsites The World's most Polluted Places**, VIENNA, AUSTRIA, 2016, P116-117.

تعتمد هذه الاستراتيجية على وعي المستهلك والمنتج على حد سواء من أجل العمل على تغيير العديد من السلوكيات مثل:

- تخفيض المواد المستخدمة في التغليف وتشجيع ذلك من قبل المستهلك وإدخال الأكياس غير البلاستيكيّة والصديقة للبيئة؛
- التقليل من استخدام المنتجات ذات الاستخدام الواحد والاعتماد على المواد التي يمكن استخدامها لفترة طويلة، في امريكا مثلا اكثر من 80 في المائة من المنتجات تستخدم مرة واحدة ثم يتم التخلص منها؛[1]
- تشجيع تجارة الأثاث والأدوات المستخدمة والألبسة أو التبرع بها.

2. استراتيجية اعادة التثمين:

وتثمن هذه النفايات بعدة طرق أهمها التثمين المادي (استرجاع المواد، الورق، البلاستيك...)، أو التثمين البيولوجي (انتاج السماد العضوي)، أو التثمين الطاقوي (عن طريق حرق النفايات والاستفادة من الطاقة الحرارية الناتجة، أو الطاقة الكهربائية)...الخ، كما يمكن أن تثمن بعض المنتجات من خال إعادة استخدامها مرة أخرى.

3. تقليص حجم النفايات:

تعد عملية تقليل الحجوم للنفايات عامل مهم جداً في تطوير تسيير النفايات لزيادة كفاءة مواقع الطمر وتقليل تكلفة النقل، وان جميع انواع المعالجات تهدف الى احدى المتطلبات الآتية أدناه:

- تقليل الحجم ميكانيكيا بالضغط Compaction
- تقليل الحجم كيميائيا بالحرق Incineration
- تقليل الحجم ميكانيكيا بالتمزيق Shredding
- عزل المكونات يدويا وميكانيكيا Component Separation
- تقليل محتوى الرطوبة بالتجفيف وسحب المياه Drying and Dewatering

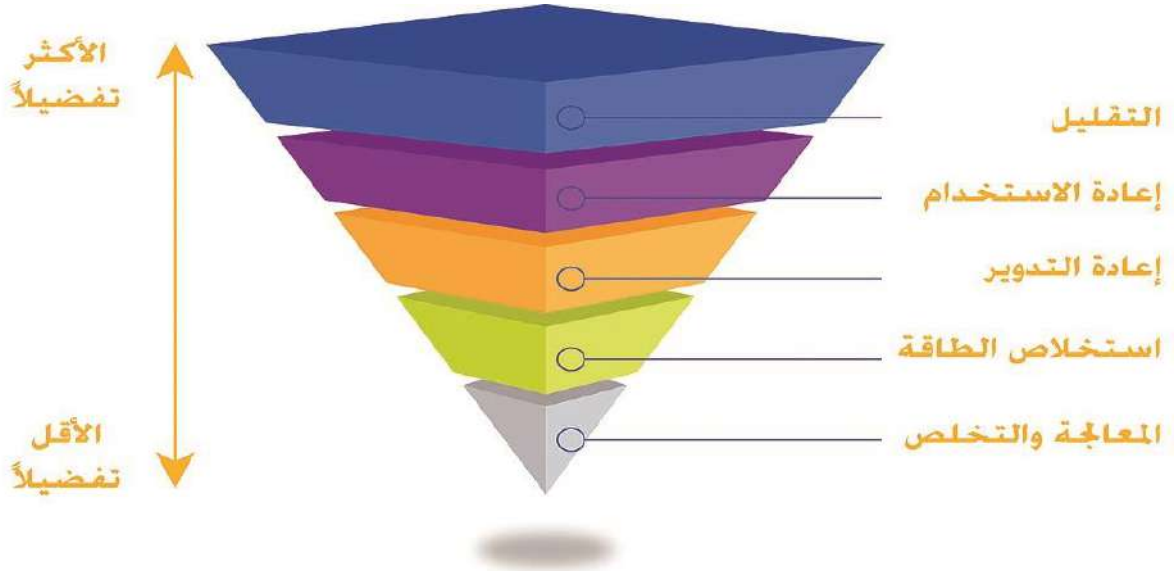
4. التخلّص من النفايات:

اما المحطة الاخيرة التي ينتهي اليها مصير النفايات فهي الطمر الصحي، والطمر هو التخلّص المراقَب من النفايات في خلايا تمت هندستها بعناية وهي المنهجية الأكثر انتشاراً عالميّا، واطلق مصطلح (الصحي) على عملية المعالجة والتخلص النهائي للنفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها أو استردادها أو ليس لها أي استعمال آخر، دون ان يؤدي الى اي ضرر على الصحة البشرية والبيئية.

على الرغم من ان مبدأ التسلسل الهرمي يبدو بسيطا الا انه على مستوى التطبيق في الواقع يتسم بالصعوبة ما لم تتوفر حلول تنظيمية مناسبة، ويلخص الشكل الموالي المراحل الأساسية لقاعدة R4 المتعلقة بهرم تسيير النفايات.

[1] Debra A. Miller: **Garbage and Recycling, 2010 Gale**, Cengage Learning, United States of America, Lucent Books, p6.

الشكل رقم (2.1): هرم تسيير النفايات



المصدر: التسلسل الهرمي لإدارة النفايات المنزلية الصلبة https://ar.wikipedia.org/wiki/ تاريخ الاطلاع 01/05/2018

ثالثا: الاعتبارات التي يعتمد عليها نظام التسيير المتكامل للنفايات

- طبيعة المنطقة التي سيتم تسيير نفاياتها؛
- كمية النفايات ومكوناتها؛
- الجوانب الاجتماعية والانسانية (سلوكيات وعادات المواطنين)؛
- الاهداف الموضوعة للبرنامج؛
- التكاليف.

رابعا: العوائد الاقتصادية لنظام التسيير المتكامل للنفايات

هناك العديد من العوائد والايرادات التي يمكن الحصول عليها نتيجة اتباع نظام التسيير المتكامل للنفايات اهمها:

1. يخلق هذا النظام فرص عمل جديدة من خلال مهام الجمع والنقل والفرز والمعالجة والتدوير وبيع مفروزات النفايات والمنتجات الناتجة عنها بالإضافة إلى الحفاظ على الموارد البيئية الطبيعية مثل: المعادن، الورق، والزجاج ... إلخ.
2. هناك وفورات في التكاليف ناتجة عن خفض كمية النفايات المطروحة نتيجة اعادة استخدامها وتدويرها وبالتالي خفض نفقات التخلص منها في مواقع الطمر الصحي.
3. الوفورات المتأتية من بيع الانتاج نتيجة خلق اسواق للسلع القابلة للتدوير والسلع المدوَّرة.
4. خفض أعباء النقل والتخزين نتيجة الاقلال من مدخلات المادة الاولية والطاقة.
5. ان برامج التدوير في بعض البلدان شجعت على اقامة شراكات عمل مع المجتمعات المحلية لإشراكهم في عمليات مراحل التدوير.
6. اعادة التدوير يخلق صناعات جديدة.

7. عند زيادة كمية تولد النفايات وبالأخص المواد القابلة للتدوير سوف يشجع على ظهور مصانع جديدة لإعادة تدوير المواد وتحويلها الى منتجات ثانوية.

8. ان زيادة فرص العمالة في الخدمات وادخال رؤوس اموال جديدة في الاستثمار سيعمل على تنشيط الاقتصاد الدائري ما يساهم في زيادة دوران رؤوس الاموال.

الفرع الثالث: الأدوات الاقتصادية وعلاقتها بتسيير النفايات

هناك مجموعة متنوعة ومتباينة من الأدوات التي يمكن أن تساهم في تسيير أمثل للنفايات منها الأدوات القانونية، التنظيمية، الاجتماعية، التربوية، والأدوات الاقتصادية... الخ، هذه الأخيرة هي موضوع بحثنا هنا، فما المقصود بهذه الأدوات، وما دورها في تسيير النفايات؟

أولا: تعريف الادوات الاقتصادية

من المهم اعطاء تعريف دقيق للأداة الاقتصادية، " لا سيما أنه في الأدبيات البيئية مؤخرا في كثير من الأحيان نجد إشارات مضللة إلى ما يسمى بـ " المقاربات القائمة على السوق " أو " أدوات السوق " التي تشمل مزيجا من السياسات والأدوات المصممة للتأثير على سلوك المنتجين والمستهلكين (على سبيل المثال: وسم المنتجات بالمسؤولية المطلقة (الممتدة))، التي تكون لها صلات فضفاضة مع آليات السوق، بينما الأدوات الاقتصادية تكون على شكل تعديل للأسعار مثل الضرائب على بعض المنتجات، أو دفع رسوم لممارسة نشاطات معينة، فهي بذلك تترك للمتعاملين الاقتصاديين حرية اختيار الحل الأكثر فائدة بين الادوات الاقتصادية المتاحة، على سبيل المثال، في حالة التلوث يمكن المفاضلة بين دفع رسوم التلوث أو الاستثمار في مكافحة التلوث"[1].

ولقد جاء تعريف (OECD) للأدوات الاقتصادية كما يلي: "الأداة الاقتصادية هي ما يستخدم في التأثير على اسعار السوق من اجل تحقيق هدف معين، فالأدوات التي يمكن وصفها بانها اقتصادية، هي التي تؤثر على تقدير تكاليف وعوائد خيارات العمل المتاحة للمتعاملين الاقتصاديين، واستخدام الادوات الاقتصادية بهدف حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة يعني زيادة تكاليف الانشطة ذات التأثير السلبي على البيئة، او خفض تكاليف انشطة مفيدة في مجال البيئة للتأثير على قرارات الافراد و الشركات"[2].

فالأدوات الاقتصادية إذن " هي الأداة التي تستهدف التأثير على سلوك المتعاملين الاقتصاديين من خلال تغيير الحوافز المالية المتعلقة بهم من أجل تحسين فعاليتهم من حيث التكلفة البيئية وإدارة الموارد الطبيعية "[3]، حيث تستند الأدوات الاقتصادية

[1] OECD DEVELOPMENT CENTRE; Jean-Philippe Barde: ECONOMIC INSTRUMENTS IN ENVIRONMENTAL POLICY: **LESSONS FROM THE OECD EXPERIENCE AND THEIR RELEVANCE TO DEVELOPING ECONOMIES**, January 1994, p 10.

[2] BURKINA FASO Unité- Progrès- Justice: **RAPPORT FINAL EVALUATION DES INSTRUMENTS ECONOMIQUES POUR UNE INTEGRATION DE LA GESTION RATIONNELLE DES PRODUITS CHIMIQUES DANS LA PLANIFICATION SECTORIELLE. CAS D'ETUDE** : EXEMPLE DU MERCURE DANS LES MINES ARTISANALES ET DES PESTICIDES DANS LE SECTEUR COTONNIER Juillet 2013, p14.

[3] Joachim Stretz: **Economic Instruments in Solid Waste Management, Case study Maputo, Mozambique**, Published by Deutsche Gesellschaft für, Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Germany, 2012, p7.

على " قوانين ومبادئ السوق، فهي تستخدم الأسعار لتوجيه خيارات وسلوك المتعاملين الاقتصاديين من أجل الحفاظ على البيئة، وتحقيق التنمية المستدامة، والانتاج الأنظف "[1].

وتؤكد هذا المفهوم وزارة المالية في حكومة كيبيك حيث ترى أن الادوات الاقتصادية " تستدعي استخدام الأسعار قبل كل شيء من اجل اقناع الافراد والشركات على تغيير السلوك، فهي " تحرض اقتصاديا " على اتخاذ تدابير تعزز حماية البيئة بجعل اسعار السوق تعكس التكاليف الاجتماعية (الخارجية) الحقيقية للأنشطة الاقتصادية، وفي نفس الوقت هي مرنة بشكل يترك للشركات والافراد حرية اختيار انماط العمل المناسبة لهم، فهي بذلك تقارب بين مصالح المنتجين والمستهلكين والمصالح الجماعية للمجتمع"[2].

بالرغم من اختلاف تعريفات الأدوات الاقتصادية في اقتصاديات البيئة، غير أن هناك توافقا عاما في تعريف الأداة الاقتصادية بوصفها سياسة أو أداة أو إجراء يهدف إلى التأثير على سلوك المتعاملين الاقتصاديين عن طريق تغيير الحوافز المالية من أجل تحسين فعالية التكاليف البيئية (معالجة التلوث أو تجنبه) وإدارة الموارد الطبيعية.

ثانيا: اهداف الادوات الاقتصادية في مجال البيئة[3]:

1. التمويل: تتمثل أهداف التمويل في تدابير توفير الايرادات التي سيتم استخدامها إما لتغطية تكاليف الآثار السلبية لبعض الأنشطة على البيئة أو لتمويل أنشطة الوقاية و الترميم لنوعية البيئة، أو لدعم بحوث التنمية في المسائل البيئية؛
2. الوقاية: تتمثل في منع النشاطات التي تكون اضرارها على البيئة ليس لها علاج؛
3. التحريض على السلوك المسؤول: تتمثل في تنفيذ التدابير المالية التي تؤثر على الاسعار من اجل التأثير مباشرة على سلوك المستهلكين والمنتجين والمستغلين للموارد الطبيعية من اجل استخدام اكثر كفاءة واقل تبذير للموارد الطبيعية؛

ثالثا: علاقة الادوات الاقتصادية بتسيير النفايات

في حالة تسيير النفايات تهدف الأدوات الاقتصادية إلى:

1. الحد من توليد النفايات؛
2. تقليل كمية النفايات الناتجة الخطرة؛
3. الفصل بين النفايات الخطرة والنفايات العادية في طريقة المناولة الخاصة لها والتخلص منها بطريقة آمنة؛
4. تحسين استرداد وإعادة استخدام وإعادة تدوير النفايات؛
5. دعم نظم جمع النفايات ونقلها ومعالجتها والتخلص منها من حيث التكلفة؛
6. التقليل إلى أدنى حد من الآثار البيئية الضارة المتعلقة بنظم جمع النفايات ونقلها ومعالجتها والتخلص منها؛
7. توليد الإيرادات لتغطية التكاليف، فهناك علاقة قوية بين الأدوات الاقتصادية ومبدأ " الملوث يدفع ".[4]

[1] BURKINA FASO Unité- Progrès- Justice, op-cit, p14.
[2] Idem
[3] ibid, p15.
[4] Joachim Stretz, op-cit, p7.

المطلب الثاني: اسباب ظهور مشكلة النفايات

يمكن تقسيم الاسباب التي أدت الى ظهور مشكلة النفايات وزيادة حدتها وتفاقمها الى نوعين أساسيين هما أولا الاسباب الكمية والتي ترتبط بالارتفاع المتزايد لحجم النفايات المتولدة يوميا، ثم الاسباب الكيفية التي تتعلق بنوع المواد المكونة للنفايات التي تستحدث يوميا، وفيما يلي تفصيل لكلا النوعين.

الفرع الأول: اسباب كمية

تعبر الاسباب الكمية على الاسراف والافراط الذي طال عمليتي الانتاج والاستهلاك، حيث شهد كل منهما زيادة مطردة منذ الثورة الصناعية الأولى، مما ادى الى زيادة إنتاج الملوثات والنفايات وما تسببه من انبعاثات لغازات الدفيئة هذه الزيادة المتصلة بالأنشطة البشرية المختلفة تنذر بتجاوز الحدود القصوى لقدرات الأرض من حيث كونها مصدراً للموارد ومطمراً للنفايات، فقد ساهمت العديد من العوامل في تفاقم مشكلة زيادة كمية النفايات في العالم ولكن يكمن أهم سببين في:

أولا: زيادة الاستهلاك العالمي

ساهم الازدياد المتسارع في معدل التحضر والهجرة من الأرياف الى المدن ودعم أسعار السلع والخدمات خلال العقود الماضية في ازدياد غير مسبوق للطلب على الطاقة والمياه والغذاء وغيرها، هذا الانفجار الاستهلاكي الذي يشهده العالم اليوم يعني استنزافا متزايدا للموارد الطبيعية، وزيادة كبيرة في التلوث، وتراكم النفايات التي تحول الطبيعة الى مطرح كبير لها، ونتيجة لذلك يشهد كوكب الارض أزمة بيئية تهدد ساكنيه سواء في الشمال أو الجنوب، " فكما أن ندرة الموارد الطبيعية قد يحصل بسبب مستوى الاستهلاك المفرط للأغنياء، فمن أسبابه ايضا كفاح الفقراء من أجل البقاء عن طريق الاستنزاف غير الرشيد للموارد "[1].

فلقد زاد حجم استهلاك الفرد زيادة كبيرة في السنوات الأخيرة وتحسنت درجة الرفاهية في مختلف دول العالم سواء المتقدمة أو النامية لدرجة أنه أطلق على هذا العصر "عصر الاستهلاك"، وكان أخطر ما نجم عن ذلك زيادة حجم النفايات المتخلفة عن هذا الاستهلاك وعن استخدام الوسائل الجديدة للرفاهية، وأصبحت هذه النفايات تمثل خطورة على البيئة وعلى تواصل عملية التنمية.

والحقيقة أن الشطط والإسراف في الاستهلاك بسبب الزيادة في الدخل القومي الإجمالي للفرد في العالم النامي، ينتج عنه كميات إضافية من النفايات البلدية والصناعية والخطرة في مكبات النفايات كل يوم، وتشير التقديرات إلى أن النفايات الغذائية الحضرية ستزيد على الصعيد العالمي بنسبة 44 في المائة في الفترة من عام 2005 إلى عام 2025 إذا ما استمرت الاتجاهات الحالية لتسيير النفايات على ما هي عليه، ومن المتوقع أن تؤدي النفايات الغذائية التي يتم إلقاءها أو التخلص منها إلى زيادة حصة المكب من انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ من 8 إلى 10 في المائة، وبالنظر إلى أن هناك فجوة متزايدة بين التقدم

[1] المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED): نجيب صعب و ابراهيم عبد الجليل: **التقرير السنوي للبيئة والتنمية، البيئة العربية 2015، الاستهلاك المستدام**، المنشورات التقنية، بيروت، لبنان،2015، ص 6.

المحرز في توفير الصرف الصحي ونمو التحضر، فمن المؤكد تقريبا أنه في غضون السنوات العشر إلى الخمس عشرة المقبلة، ستوجه النفايات أكثر بكثير إلى المكبات، كما سيتم توجيه نفايات مئات إضافية من الملايين من الناس الى المكبات.[1]

وتختلف كمية المخلفات المتولدة من دولة إلى أخرى طبقاً لمستويات المعيشة وأنماط الاستهلاك، فقد ارتبطت المستويات الحالية للنفايات بقوة بالدخل، وهناك علاقة طردية بين الناتج المحلي الاجمالي للفرد وكمية النفايات التي يولدها، حيث يعتبر مستوى التنمية الاقتصادية في البلد هو المحدد المهم أو المقرر لمعدل تولد النفايات أي حجم وتركيبة النفايات المتولدة من قبل السكان وغيرهم من المستخدمين للمدينة، وفي الوقت نفسه فهو يحدد الطلب الفعال على خدمات تسيير النفايات بمعنى الاستعداد وامكانية الدفع مقابل الحصول على مستوى معين من الخدمات.

ثانيا: زيادة معدل التحضر

النفايات في معظمها ظاهرة حضرية، ففي المناطق الريفية هناك تصنيع أقل ومنتجات معبأة مغلفة أقل، ومع زيادة التحضر، تتصاعد عجلة إنتاج النفايات، ففي عام 1900 كان سكان الحضر في العالم 220 مليون نسمة أي بنسبة 13 % من إجمالي سكان العالم وقتئذٍ، وكانوا ينتجون أقل من 300 ألف طن يوميًّا من النفايات كالأدوات المنزلية التالفة، والرماد، ونفايات الطعام، وأغلفة العبوات...الخ، وبحلول عام 2000، كان سكان المدن 2.9 مليار نسمة أي بنسبة 49 % من سكان العالم وقتئذ وينتجون أكثر من ثلاثة ملايين طن من النفايات الصلبة يوميًّا، و في عام 2025 ، يتوقع أن يتضاعف إنتاج النفايات بما يكفي لملء خط من شاحنات القمامة، طوله 5000 كيلومتر يوميا[2].

ثالثا: زيادة عدد السكان

يمكن في البداية طرح التساؤل حول امكانية القول أن الزيادة في عدد السكان هي سبب زيادة الاستهلاك وبالتالي استنزاف الثروات وزيادة معدلات التلوث بالنفايات،، فقد أوردت الكثير من الدراسات والبحوث العلمية الزيادة السكانية كسبب أساس في ارتفاع معدل الاستهلاك وبالتالي الزيادة في حجم النفايات المنتجة من جهة، وزيادة الضغط على الموارد الطبيعية من جهة أخرى، في حين أن معطيات الاستهلاك العالمي تقول غير ذلك، فمعدل استهلاك الفرد في امريكا أو كندا يمثل اضعاف مضاعفة لاستهلاك الفرد في احدى الدول الفقيرة أو حتى متوسطة الدخل، يعني أن زيادة عدد كبير من سكان هذه الاخيرة سوف يحقق معدلات استهلاك تماثل معدلات استهلاك زيادة طفيفة في عدد سكان الدول الغنية.

[1] International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, Vienna, Austria, 2015, p9.

[2] دانيال هورنويج، وبريناز بهادا تاتا، وكريس كنيدي: **يجب وقف نمو معدلات النفايات في هذا القرن**، مقال في مجلة nature الطبعة العربية، عدد 16 ، ديسمبر 2013، ص 46.

الفرع الثاني: اسباب كيفية (نوعية)

اضافة الى " الاسراف " في الاستهلاك والانتاج والآثار السلبية التي تسبب بها هذا الاسراف على البيئة والانسان، هناك بعدا آخر لأسباب ظهور مشكلة تراكم النفايات وهو " الافساد "، ذلك أن زيادة الاستهلاك في العالم ارتبطت بتراكم مخلفات من مواد مصنعة غير قابلة للتحلل في التربة وملوثة للأنظمة البيئية، فقد صنع الانسان مواد دخيلة على البيئة ولا تستطيع البيئة معالجتها مثل: البلاستيك واللدائن والزجاج ومواد التغليف والالكترونيات وغيرها من المواد المركبة التي يصعب ولوجها في الأنظمة الطبيعية، وقد شهدت أنماط الاستهلاك في معظم البلدان خاصة النامية تغيرات حادة يدفعها النمو الاقتصادي والتطور التكنولوجي وعوامل ثقافية واجتماعية متعددة، ادت الى تضخم وتعقيد المشكل أكثر فأكثر، ومن اهم المواد الصلبة الدخيلة على الأنظمة الطبيعية نجد:

أولا: البلاستيك

أصبح البلاستيك من العناصر الملازمة والمكملة في حياتنا اليومية، إذ تتزايد كمية الاستهلاك السنوي له بشكل مضطرد، ويعزى هذا النمو الهائل إلى عدة عوامل منها الكثافة المنخفضة، المقاومة، سهولة التصميم والاستعمال، طول مدة البقاء بالإضافة إلى التكلفة المنخفضة.

في عام 2012 أُنتِج ما يقارب 280 مليون طن من البلاستيك عالميا، وقد أُعيد تدوير أقل من نصف هذه الكمية أو تم وضعها في مكبّات النفايات، أما الكمية المتبقية التي تبلغ 150 مليون طن فبعضها مزال قيد الاستخدام والجزء الآخر يملأ أراضي القارات ومياه المحيطات، ولا يقتصر الضرر الذي يلحقه البلاستيك بالحياة البرية على الأذى المادي فقط بل يتعداه في بعض الحالات ليكون كيميائيا أيضا، فإما أن تكون مادته سامة في حد ذاتها أو تكون قابلة لامتصاص مواد ملوثة أخرى، وفي الوقت الراهن للأسف مزال يصنف البلاستيك ضمن النفايات غير الخطرة في كل الدول تقريبا، ويعامل بالطريقة نفسها التي تعامل بها فضلات الطعام والأعشاب.[1]

إذا ازدادت معدلات استهلاك المواد البلاستيكية بنفس وتيرة النمو الحالية فإنّ كوكب الأرض سيحمل المزيد من المخلفات البلاستيكية التي قد تبلغ كتلتها 33 بليون طن حتى عام 2050، وهذه الكمية تملأ 2.75 بليون شاحنة لجمع القمامة، وتقدر الكمية التي يمكن تقليلها بأربعة بلايين طن فقط، إذا تم تصنيف معظم البلاستيك الملوث للبيئة بأسرع وقت في قائمة المواد الخطرة وتم استبداله بمواد أكثر أمانا في غضون العقد القادم[2]، حيث وبحسب ما جاء في نموذج تصنيف المخاطر التابع للنظام المنسق عالميا لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها فإن أكثر من 50% من البلاستيك يصنف ضمن المواد الخطرة فعند تفتت

[1] تشيلسي م، روشمان، وآخرون: **تصنيف المخلَّفات البلاستيكيّة ضمن الملوّثات الخطرة**، مقال في مجلة nature الطبعة العربية، عدد 07 ، مارس 2013، ص 43.
[2] نفس المرجع السابق، ص 45.

البلاستيك إلى قطع صغيرة يزيد احتمال تسلله الى السلاسل الغذائية، وقد أظهرت الدراسات المخبرية والميدانية أن السمك واللافقاريات وعديدا من الأحياء الدقيقة تقوم بهضم جسيمات صغيرة من البلاستيك يبلغ حجمها بضعا من الميكروميترات[1].

ثانيا: النفايات الالكترونية

نظرا إلى الانخفاض في قيمتها واعتبارها كمخلفات بسبب عمليات التحديث المتسارعة التي تطرأ عليها وتقادم مكوناتها، سوف تكون المنتجات الكهربائية والإلكترونية، التي تشمل أجهزة التلفاز والهواتف المحمولة والألعاب الإلكترونية وأجهزة الحاسب الآلي والكاميرات الرقمية والأجهزة الحاسوبية سريعة الانتشار...الخ، التحدي الأكبر أمام مستقبل قطاع تسيير النفايات.

وتشير تقديرات الوكالة الأوروبية للبيئة إلى شحن ما بين 250 الف إلى 1.3 مليون طن من المنتجات الإلكترونية خارج الاتحاد الأوربي سنويا، يصدر معظمها إلى غرب أفريقيا وآسيا، وقد تعالج تلك السلع فيما بعد في ظل ظروف خطيرة وغير فعالة، ما يضر بصحة السكان المحليين فضلا عن الإضرار بالبيئة[2].

وأظهر تقرير جامعة الأمم المتحدة أنه قد تم إنتاج 41.8 مليون طن من المخلفات الإلكترونية في العالم عام 2014، وبحلول عام 2017 كان يتوقع أن يبلغ حجم المخلفات الإلكترونية عالميا 33% بمعدلات أعلى بالمقارنة مع عام 2012 الذي بلغ حجم النفايات الالكترونية فيه نحو 49 مليون طن، وتأتي الولايات المتحدة في المقدمة، إذ بلغت نفاياتها الإلكترونية 9.4 مليون طن عام 2015، تليها الصين بنحو 7.3 مليون طن،[3] ويقتصر إعادة التدوير على نسبة من 15 الى 20 %منها عالميا[4].

المطلب الثالث: التلوث بالنفايات وآثاره

كانت صحة السكان، ثم البيئة دائما القوى الدافعة وراء ضرورة تسيير النفايات منذ العصور الأولى، واليوم يمكن لمعظم البلدان المتقدمة اقتصاديا أن تفتخر بأن جمع النفايات ومعالجتها يشكلان مخاطر صحية ضئيلة أو معدومة على سكانها، وقد استغرق تحقيق ذلك عقود ومليارات من الإنفاق (دولار، جنيه، يورو)، ولكن الوضع في الدول الاقل تقدما غالبا ما يكون عكس ذلك تماما[5]، ويخلف التسيير غير الفعال للنفايات آثارا سلبية كبيرة على صحة الانسان والبيئة، وكذلك على اقتصاد المجتمعات.

---

[1] نفس المرجع السابق، ص 43.

[2] الهيئة العامة لترويج الاستثمار وتنمية الصادرات (إثراء): **تقارير موجزة حول القطاعات الاقتصادية الواعدة إدارة النفايات**، سلطنة عمان، ديسمبر 2016، ص 11.

[3] المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED): **النفايات الإلكترونية 65 مليون طن سنة 2017**، على الموقع http://www.afedmag.com/web/akhbar-albia-details.aspx?id=1014 تاريخ الاطلاع: 2016/08/01.

[4] الهيئة العامة لترويج الاستثمار وتنمية الصادرات (إثراء): مرجع سابق، ص 11.

[5] International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, p3.

الفرع الأول: الآثار البيئية والصحية

أولا: الآثار البيئية

لقد اتبعت في الماضي وحتى هذا التاريخ وفي العديد من المناطق من العالم طرق عشوائية للتخلص من النفايات من خلال طرحها في مكبات عشوائية مفتوحة على مساحات شاسعة دون أدنى وسيلة للمعالجة، تعتمد فقط على نقل وطرح النفايات في مناطق مفتوحة بعيدة عن السكان حيث تصبح في كثير من الأحيان مرتعا خصبا للحشرات والقوارض وغيرها من الناقلات المحتملة للأمراض المعدية، كما يمكن أن تكون المكبات المفتوحة دون التغطية اليومية بالتربة مصدرا للرائحة والغبار.

يعتبر تلوث التربة مشكلة بيئية تسببها المكبات، لما تحمله النفايات من معادن مختلفة مثل الكادميوم الذي " تصنف الوكالة الدولية لبحوث السرطان التعرض له على أنه مسرطن للغاية بالنسبة للبشر"[1]، وكذلك النحاس، النيكل، الرصاص، والزنك التي يمكن أن تغير كيمياء التربة ويكون لها تأثير على الكائنات الحية والنباتات لاعتمادها على التربة في التغذية، وتشير العديد من الدراسات الى الأخطار الكبيرة الناجمة عن النفايات التي تؤثر في نهاية المطاف على دورات حياة النباتات، وبالتالي الحيوان ثم الانسان.

أما بالنسبة للمياه فإن مصادر المياه السطحية والجوفية تتعرض إلى أنواع مختلفة من الملوثات من أهمها مياه الصرف الصحي والصناعي، المبيدات والأسمدة الكيماوية، النفايات...الخ، ويتمثل الخطر الرئيس من النفايات المتراكمة في المكبات أو المطمورة في الأرض في تشكل الرشاحة التي تعرف بأنها السائل الراشح من خلال النفايات وتنتج بشكل عام من تحلل تلك النفايات ومن الرطوبة الموجودة فيها مسبقاً، ومن مياه الأمطار الواصلة إليها، بالإضافة إلى المياه الخارجية التي تتسرب بطريقة ما إلى حقول الطمر، وتتنوع العناصر الكيميائية وتختلف تراكيزها في الرشاحة ضمن مجال واسع، ويعد تركيب النفايات، عمر حقل الطمر والمناخ، العوامل الأساسية المحددة لذلك.

كما أن غاز الميثان الناتج من تحلل النفايات ضمن غازات أخرى تتمثل أساسا في " خليط من غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون (حوالي 50-50٪ في الظروف اللاهوائية)، وهو ما يسمى الغاز الحيوي (الميثان) "[2]، فهو " يساهم في حوالي 5 في المائة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمي (غازات الدفيئة) "[3]، فالميثان المنبعث إلى الغلاف الجوي يساهم إلى حد كبير في استنزاف طبقة الأوزون وتغير المناخ بما يقرب من 21 ضعف إمكانية الاحترار العالمي من ثاني أكسيد الكربون، على مدى 100 عام[4].

فلقد زادت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ منذ فترة ما قبل عصر الصناعة، مدفوعة إلى حد كبير بالنمو الاقتصادي والسكاني، وأصبحت الآن أعلى مما كانت في أي وقت مضى، وقد أدى هذا إلى تركيزات لثاني أكسيد الكربون

[1] IARC: **Monographs on the Evaluation of Carcinogen Risks to 29**, Humans. Beryllium, Cadmium, Mercury and the Glass Manufacturing Industry. Volume 58. Lyon: International Agency for 30. Research on Cancer; 1993.
[2] The International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH - THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, P11.
[3] United Nations Environment Programme (unep): **Towards a green economy: Waste**, Investing in energy and resource efficiency, 2011, p 7.
[4] The International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH - THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, P11.

والميثان وأكسيد النيتروز في الغلاف الجوي غير مسبوقة في السنوات الأخيرة، وقد اكتشفت تأثيراتها إلى جانب تأثيرات العوامل الدافعة الأخرى البشرية المنشأ، في النظام المناخي بأكمله ومن المرجح إلى حد كبير أنها كانت السبب الرئيس في الاحترار المرصود منذ منتصف القرن العشرين[1].

كما يُتوقع أنه في الفترة الممتدة ما بين العامين 2005 و2020 سيبقى الميثان الناتج عن النفايات المصدر الأكبر للانبعاثات مشكلا حوالي من 55 % الى 60 % من مجموع الانبعاثات، وتشهد انبعاثات الميثان استقرارا أو انخفاضا في العديد من الدول المتقدمة بفضل زيادة استعادة غازات النفايات من المطامر الصحية، وكذلك من خلال إعادة التدوير وتقليص النفايات إلى أقصى حد، إلا أن انبعاثات الميثان ترتفع في الدول النامية بسبب كميات أكبر من نفايات البلديات الصلبة الناتجة عن زيادة سكان المدن والتنمية الاقتصادية وإلى استبدال الحرق في الهواء الطلق بالتخلص من النفايات في المطامر الصحية[2]، وإن منع 1.3 مليار طن من النفايات الغذائية المنتجة سنويا، وهو ما يكفي لإطعام جميع ناقصي التغذية في العالم مرتين، أن ينقذ 9٪ من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.[3]

ثانيا: الآثار الصحية

على الرغم من قلة الدراسات المنهجية الوبائية التي توثق بشكل كامل الأضرار الصحية الناجمة عن مكبات النفايات على المدى الطويل، إلا أن الأدلة العلمية القائمة تظهر أن لها مخاطر صحية بالغة الأهمية، فقد وجدت بعض الدراسات الوبائية أن " السرطان والتشوهات الخلقية ترتبط إحصائيا مع التعرض للنفايات في المكبات"[4] نتيجة الانبعاثات الصادرة منها، التي عادة ما تنطوي على الملوثات العضوية الثابتة، والمعادن الثقيلة والمركبات العضوية المتطايرة، وعلى سبيل المثال فقد " سجلت (ISWA) أكثر من 750 حالة وفاة مرتبطة بسوء تسيير النفايات في المكبات وذلك فقط في الفترة الممتدة من ديسمبر 2015 إلى يونيو 2016 "[5]، وتعتمد المخاطر الصحية الفعلية على الممارسات المتبعة ونوع النفايات التي يتم التخلص منها في كل مكب، وكذلك على الظروف البيئية والاجتماعية للمنطقة[6]، اضافة الى عدة عوامل اخرى هي[7]:

1. نوع الملوثات؛

2. الكمية أو الجرعة (كمية أو مستوى الملوثات التي تعرض لها الشخص)؛

3. المدة (أي مدة تعرض الشخص للملوثات)؛

---

[1] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): تغير المناخ 2014 التقرير التجميعي. جنيف 2015، ص 44.

[2] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html تاريخ الاطلاع 20 / 10 / 2016.

[3] International Environmental Technology Centre (IETC) Division of Industry, Technology and Economics, UNEP, International Solid Waste Association (ISWA) General Secretariat: **Global Waste Management Outlook (GWMO)** p 1-2.

[4] The International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH - THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, P13.

[5] The International Solid Waste Association (ISWA): **A Roadmap for closing Waste Dumpsites The World's most Polluted Places**, op-cit, P 16.

[6] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): **التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ**، 2011، ص 33

[7] The International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH - THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, P14.

4. التردد (كم عدد مرات تعرض الشخص للملوثات)؛

وتتمثل الملوثات الرئيسية المرتبطة بالمخاطر الصحية لمكبات النفايات في [1]:

1. الملوثات العضوية الثابتة: مثل الديوكسين والفوران (PCDD s and PCDFs) هي مركبات عضوية ثابتة غير قابلة للتحلل تنتج من الاحتراق غير المراقب للنفايات، أو من حرق النفايات من أجل استعادة المعادن، وتعمل الملوثات العضوية الثابتة على حدوث استجابة بيولوجية لدى الانسان تؤدي إلى مشاكل عصبية، ومناعية و مشاكل في الخصوبة، وقد اعتبرت الملوثات العضوية الثابتة مسؤولة أيضا عن اضطرابات الجهاز التنفسي، ورفع خطر الاصابة بالسرطان.

2. المعادن الثقيلة: توجد المعادن الثقيلة في عصارة النفايات، كما يمكن أن تكون في التربة أو في الهواء نتيجة حرق البلاستيك أو صهر المعادن الخردة والنفايات الإلكترونية، وتتمثل هذه المعادن اساسا في الرصاص والزئبق والكادميوم والزرنيخ والمعادن الثقيلة الرئيسية الاخرى مما تسبب فقر الدم، والفشل الكلوي، وتهيج الجهاز التنفسي، وتشوهات الهيكل العظمي، والتهاب الكبد، سرطان الكبد، وأمراض القلب والأوعية الدموية وذلك بعد التعرض المزمن لها.

3. المركبات العضوية المتطايرة: الضارة للإنسان وتساهم أيضا في تلوث الأوزون والمعروفة أيضا باسم الضباب الدخاني، ويؤدي استنشاق بعض المركبات العضوية المتطايرة إلى تهيج العين والأنف و الحلق، والصداع، وفقدان التوازن، والغثيان، وتلف الكبد والكلى والجهاز العصبي المركزي.

4. الهيدروكربونات الحلقية (Polyaromatic hydrocarbons PAH) تنشأ من خلال الاحتراق غير الكامل (حرائق الغابات والثورات البركانية)، أو عن طريق المصادر البشرية الأخرى مثل الإنتاج الصناعي والنقل وحرق النفايات، وتصنف على أنها المركبات العضوية الأكثر خطرا على البيئة من قبل المفوضية الأوروبية (EC) والوكالة الأمريكية لحماية البيئة (US EPA)، وتدرج على رأس قائمة الملوثات، ومن المعروف أن الهيدروكربونات الحلقية تسبب السرطان.

5. كبريتيد الهيدروجين (H2S): هو غاز عديم اللون وقابلة للاشتعال مع رائحة مميزة، يتم إنتاجه في المكبات عندما تكون هناك مواد تحمل كبريتات مثل الجبس مع النفايات القابلة للتحلل، قد يؤدي (H2S) الى تهيج الأغشية المخاطية للعين والجهاز التنفسي، كما أن التعرض لتركيزات عالية منها يؤدي إلى ضعف في الجهاز العصبي المركزي، وفقدان الوعي و شلل في الجهاز التنفسي.

[1] Ibid, P11.

كما تصنف الوكالة الدولية لبحوث السرطان " تلوث الهواء المحيط ولاسيما الجسيمات الدقيقة المكونة له، على أنها سبب للإصابة بسرطان الرئة، وأن 7.3 ملايين وفاة سنوية تعزى إلى تلوث الهواء المحيط (الهواء الطلق) ما يكبد المجتمعات تكاليف باهظة"[1].

حيث إن التعرض القصير والطويل المدى لتلوث الهواء يؤثر سلبا على الصحة العمومية، غير أن الآثار الناجمة عن التعرض الطويل الأجل قد تكون أكبر بكثير، حيث تسبب الأمراض المزمنة مثل الأمراض القلبية الوعائية ومرض الانسداد الرئوي المزمن وسائر أمراض الجهاز التنفسي، وأنه فيما يتعلق ببعض الملوثات مثل الجسيمات أثبتت العلوم الصحية أن الكثير من الأضرار الصحية سببها التعرض للجسيمات أصغر من (10 ميكرومتر) وتخترق هذه الجسيمات عمق الرئتين مسببة عددا كبيرا من الأمراض (مثل الربو والسعال والنزلات الشعبية...الخ)، وتشمل انبعاثات الجسيمات: الرماد، السناج ومركبات الكربون، التي غالبا ما تنتج عن الاحتراق غير الكامل، كذلك امكانية وجود الأحماض المتكاثفة، النترات، الرصاص والكادميوم والفلزات الأخرى، ولا يمكن تحديد عتبة للتعرض يكون ما دونها غير مؤثر على الصحة.[2]

إذن فإن الحرق المكشوف للنفايات (الممارسة المعتادة للتقليل من الحجم)، يمكن أن يؤدي إلى انبعاث المواد السامة في الهواء من حرق البلاستيك وغيرها من المواد، والأدخنة السامة عادة ما تزيد من تركيز ملوثات الهواء مثل أكاسيد النيتروجين، وأكاسيد الكبريت، والمعادن الثقيلة (الزئبق والرصاص والكروم والكادميوم وغيرها) والديوكسين، والجسيمات "[3]، و التعرض لملوثات الهواء ولاسيما الجسيمات الدقيقة " يمثل عاملا رئيسيا من عوامل خطر الأمراض غير السارية لدى البالغين، بما في ذلك الداء القلبي الإقفاري والسكتة الدماغية ومرض الانسداد الرئوي المزمن والربو والسرطان ويطرح مخاطر صحية كبيرة على الأجيال المستقبلية "[4].

ولقد أعلنت منظمة الصحة العالمية في تقرير صادر لها الثلاثاء (15 مارس 2016) أنّ وفاة ما يقدر بنحو 12.6 مليون شخص في العالم عام 2012 كانت نتيجة المعيشة أو العمل في بيئة غير صحية، وهذا يمثل حالة وفاة واحدة من أصل خمس وفيات على المستوى العالمي، ووفقا لتقديرات جديدة من (WHO) تبين أن عوامل الخطر البيئي مثل تلوث الهواء والماء والتربة، التعرض للمواد الكيميائية، تغير المناخ، الأشعة فوق البنفسجية تساهم في تفشي أكثر من مائة مرض[5].

كل هذه الاخطار الصحية تزيد من حتمية وضرورة النظر الى هذه المشكلة بأكثر جدية والبحث عن حلول جذرية تأمن السلامة للبيئة والانسان.

---

[1] منظمة الصحة العالمية (WHO): **الصحة والبيئة، التصدي لأثر تلوث الهواء على الصحة**، الدورة 136، البند 2 – 6، 2015، ص 1-2.

[2] نفس المرجع السابق.

[3] The International Solid Waste Association (ISWA): **WASTED HEALTH - THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, P11.

[4] منظمة الصحة العالمية (WHO): **الصحة والبيئة، التصدي لأثر تلوث الهواء على الصحة**، مرجع سابق، ص 1-2.

[5] World Health Organization(who): **ENVIRONMENTAL IMPACTS ON HEALTH WHAT IS THE BIG PICTURE**?, p01.

الفرع الثاني: الآثار الاقتصادية

تتمثل الآثار الاقتصادية لمشكلة النفايات في تكاليف عمليات التسيير من جمع ونقل وتخزين مؤقت...الخ، وكذلك تكاليف المعالجة إما بالطمر أو الحرق أو غيره، اضافة الى التكاليف الاجتماعية أو الخارجية التي يتحملها المجتمع الانساني بأكمله، وهي إما أن تكون ممثلة في تكاليف ازالة التلوث بالنفايات، أو تكون تعبر عن تكاليف فقد المواد التي لم تثمن وبالتالي فقد مواد بكر أكثر.

أولا: تكاليف تسيير ومعالجة النفايات

إن التسيير السليم للنفايات أمر يمكن تحقيقه، وتوجد بالفعل طائفة متنوعة من الأدوات والتقنيات لهذه الغاية، ولكن العقبة الرئيسية هي تمويل هذه الأدوات والوسائل، ويكمن الشاغل الرئيس هنا في استدامة تمويل هذا القطاع، حيث سجل البنك الدولي " وجود نقص قيمته 40 مليار دولار في التمويل المطلوب لقطاع النفايات للبلديات على مستوى العالم "[1].

تنقسم التكاليف الخاصة بتسيير النفايات الى جزئين رئيسيين هما: التكاليف الاستثمارية وتشمل تكلفة شراء الاجهزة والآليات وقيمة الارض اللازمة للطمر أو المعالجة...الخ، والتكاليف التشغيلية الجارية وتشمل تكلفة مراحل عمليات تسيير النفايات وتكلفة اجور العاملين و تكلفة وقود تشغيل الآليات المستخدمة يضاف اليها التكلفة الادارية والتكاليف غير المباشرة، وتختلف التكاليف من بلد الى آخر، وعلى وجه العموم فان هذه التكاليف تتأثر بالعديد من العوامل منها: عدد السكان المتلقين لخدمة جمع النفايات (حجم التغطية)، والعوامل الجغرافية، وحالة وأنواع المعدات المستخدمة، ومستوى الخبرات الفنية والمهارات الادارية في تحقيق كفاءة عالية...الخ، ونظراً لأهمية موضوع تسيير النفايات في حياة المواطن فإن معظم البلديات في العالم النامي تنفق نسبة عالية من ميزانيتها لتحقيق مستوى من النظافة العامة.

لذلك تشهد تكاليف تسيير النفايات ارتفاعا، وتُنفق البلدان النامية نسبة تتراوح بين 60 و 70 في المائة من ميزانياتها المخصصة للنفايات على عملية الجمع، علما أن مجموع الخدمات المتصلة بالنفايات التي تجمعها البلديات تستهلك نسبة 1 إلى 2 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي لبلد ما، وفي المناطق المتقدمة، تتراوح تكلفة فرز النفايات من 107 دولار/للطن الواحد للنفايات المختلطة إلى 1320 دولار /للطن لجمع النفايات بعد فرزها، وقد تتراوح أسعار محارق النفايات القادرة على حرق طن متر يوميا بين 100 و 200 ألف دولار، وتبلغ التكلفة السنوية لحرق طن متري من النفايات ما متوسطه 30 دولار، وقد تتراوح التكلفة الإضافية للتخلص من الرماد المتبقي برميه في مطامر مخصصة بين 200 و 500 دولار للطن المتري، وفي مدينة يبلغ عدد سكانها 50 ألف نسمة تبلغ تكاليف رمي النفايات في المطامر 95 دولارا وتكاليف حرقها 147 دولار[2]، وتعمل المشاركة المباشرة للمجتمع المحلي في تلك البلدان المتقدمة على تقليل تكاليف الجمع وتيسير عمليات التثمين.

---

[1] البنك الدولي: **كيفية تمويل إدارة النفايات الصلبة – الانطلاق من النتائج** ، تاريخ الإطلاع 2016/09/24.،
http://www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2014/10/30/how-to-finance-solid-waste-management

[2] الأمم المتحدة، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، لجنة التنمية المستدامة: **الخيارات والإجراءات الممكن اعتمادها في إطار السياسات لتسريع عجلة التقدم في التنفيذ: إدارة النفايات**، الدورة التاسعة عشرة، 2011، ص26.

أما بالنسبة للدول النامية فتشير بيانات البنك الدولي إلى أن تكلفة تسيير النفايات في مصر مثلا تتراوح بين 32.4 و 33.7 مليون دولار سنويا، وان التكلفة المتوسطة للإنفاق على كل طن من النفايات تصل إلى ما بين دولارين و 3 دولارات للطن، وهو ما يجعلها أقل تكلفة من بين بلدان المنطقة، حيث تصل هذه التكلفة في لبنان إلى نحو 50 دولارا للطن و 25 دولارا في تونس، 21 دولار في المغرب و 1 دولار في سوريا[1].

بناء لما تقدم نستنتج ان تكاليف جمع النفايات تمثل النسبة الاكبر في التكلفة الاجمالية لنظام تسيير النفايات، لذا فان التوفير في التكاليف يجب ان يتناول تكاليف الجمع بشكل مبدئي خاصة مع ضعف الادارة في الدول النامية على السيطرة على باقي التكاليف، وبالتالي فان أي تعديل على نظام الجمع والنقل او تحسينه على سبيل المثال تحديد المسار الافضل لمركبة جمع النفايات سوف يكون له مردود اقتصادي مباشر على مجمل التكاليف .

ولكن مع هذا الارتفاع في التكاليف يظل القيام بالتصرف السليم في تسيير النفايات مع مرور الوقت أرخص من السماح للممارسات السيئة بالاستمرار، كما جاء في تقرير التوقعات العالمية لإدارة النفايات لعام 2015 التي قدمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة والاتحاد الدولي للنفايات الصلبة (ISWA)، وقد ركز جزء كبير من التقرير كذلك على الحوكمة لأن الحكم الراشد أمر أساسي للحصول على علاقات جيدة مع جميع اصحاب المصالح.

ثانيا: التكاليف الاجتماعية

لكى نحد من تبعات التلوث الضار بالبيئة لابد من مواجهة التلوث وتحمل تكلفة هذه المواجهة، وهي التكلفة التي تتميز إلى نوعين مختلفين، الأول هو تكلفة مواجهة الفرد أو المنشأة للتلوث الذي يحدثه الفرد فيما يترتب على استهلاكه من مخلفات وفيما تحدثه المنشأة من مخلفات الإنتاج، أما الثاني من التكلفة فهي النفقة الاجتماعية التي يتكبدها المجتمع بسبب التلوث المتمثلة أساسًا فيما يترتب عليه من أضرار.[2]

فالتكاليف الاجتماعية او التكاليف الخارجية إذن هي تكاليف الآثار البيئية السلبية التي يتحملها المجتمع والتي تنتج عن انخفاض قيمة المورد الطبيعي والناتجة عن التلوث المصاحب للضرر البيئي، كتلوث المياه الجوفية وتلوث الهواء المصاحب للنفايات وتكلفة انخفاض قيمة الارض التي تستعمل كمطمر مثلاً، إذ يجب ان تؤخذ هذه التكاليف الخارجية بنظر الاعتبار في الحسابات وتضاف الى التكلفة الاجمالية لعمليات تسيير النفايات، فهي تمثل وجهة نظر الدولة في التضحيات الاقتصادية التي تقع على عاتق المجتمع نتيجة الأضرار البيئية الناشئة عن ممارسة كافة أشخاص المجتمع وقطاعاته للأنشطة المختلفة، والتي يترتب عليها أثار سلبية ضارة بكل أنواع مكونات البيئة.

[1] نزار عوني اللبدي: **التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**،ط1، دار دجلة عمان، 2005، ص125- 126.

[2] ناصر أحمد عمر محمد: **الآثار البيئية والاقتصادية لبعض المخلفات الصناعية (دراسة مقارنة السودان / مصر)**، بحث مقدم لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم البيئية معهد الدراسات البيئية، جامعة الخرطوم، 2008.

وكمثال على ذلك فقد تنبه الصينيون إلى خطورة عدم تعبير الأسعار عن الحقيقة البيئية عندما حظروا قطع الأشجار في حوض "نهر اليانجستي" بعد حدوث الفيضان الكبير وقالوا إن الشجرة القائمة تساوي ثلاثة أضعاف قيمة الشجر المقطوعة لما تحافظ عليه من توازن في البيئة، ومنع حدوث الفيضانات والتي تسبب خسائر مادية كبيرة تقدر بمليارات الدولارات بالإضافة إلى الخسائر البشرية وغير البشرية، حيث إن استخدام مصدر رفيع القيمة مثل الشجرة لغرض منخفض القيمة مثل الخشب يفرض تكلفة اقتصادية على المجتمع، وشبيه بذلك أنه لما كان سعر جالون البنزين لا يشمل تكلفة تغير المناخ فإنه يفرض تكلفة المجتمع أيضًا[1].

بالإضافة الى الآثار الصحية والبيئية والاقتصادية السابقة الذكر هناك العديد من الآثار النفسية والاجتماعية الاخرى التي يخلفها تراكم النفايات تتمثل اهمها في[2]:

- الآثار النفسية: إن تراكم النفايات في منطقة ما، يسبب تشويهها من الناحية الجمالية، ويثير الضيق والاشمئزاز، وبالتالي يؤثر على سكان المنطقة نفسيا؛
- الآثار المدمرة لجمال الطبيعة: ويتمثل ذلك في مظاهر عديدة أهمها غياب التخطيط وجعل الصحارى مدافن للقمامة وخاصة تلك الاماكن التي تعتمد على المراعي أو مياه الآبار للشرب، وبالإضافة إلى تلك المناطق ذات الطبيعة السياحية أو على طرق السياحة والآثار الهامة؛
- يؤدي تراكم القمامة إلى غرس مشاعر انعدام الثقة والانتماء والولاء والعبث الاجتماعي وتراكم مشاعر عدم الرضا، وتزداد حالة السلبية مشاعر العدوانية والسخط نحو أركان البيئة واعتبار تراكم القمامة مظهرا مألوفا؛
- الافتقار إلى القيم الأخلاقية لبعض الأفراد من المجتمع والتي تظهر في المشاجرات والمنازعات بين السكان نتيجة لإلقاء القمامة بالشارع كما تؤدي إلى تولد السلبية وعدم الشعور بالمسؤولية لدى بعض أفراد المجتمع؛
- زيادة نسبة إحجام أفراد المجتمع عن المشاركة في تحسين أوضاعهم المختلفة اجتماعية كانت ام سياسية (مثل الاشتراك بجمعيات حماية البيئة) ويضعف بقدر كبير من الجهود المبذولة من قبل الأجهزة المعتبة بعمليات النظافة؛
- تزايد التعود على إلقاء القمامة في الأماكن العامة والخاصة بالطرق والشواطئ والمجاري المائية وكذلك داخل وسائل النقل والمواصلات، مؤدية إلى تأصيل العادات السيئة نتيجة للتنشئة والتربية الخاطئة التي تلقاها بعض الأفراد خلال الحياة الأسرية، مما يؤدي إلى اكتساب رواسب ثقافية وسلوكية تقليدية تقف عائقا في وجه التنمية البيئية؛
- تزايد نسبة غياب الإحساس بالنظافة العامة كقيمة دينية وحضارية واجتماعية وجمالية ما يولد مجموعة من التصرفات ينجم عنها تعقيد لمشكلة النفايات وتفاقمها.

[1] نفس المرجع السابق.

[2] نزار عوني اللبدي، مرجع سابق، ص133.

المطلب الرابع: أبعاد المشكلة

يمارس الانسان عبر نشاطاته المختلفة تأثيرا مزدوجا على قاعدة الموارد الطبيعية للحضارة، مرة عبر الدورة الكاملة للتنقيب عن المواد الأولية واستخراجها وتحويلها إلى منتجات واستهلاك الطاقة واستعمال المستهلكين للمنتجات وتوليد النفايات، ومرة عند اهداره لهذه النفايات والتي هي اساسا مواد وموارد من الواجب اعادتها الى الدورة الاقتصادية، و يمكن لهذه الآثار أن تأخذ بعدا كميا وتسبب في ندرة الموارد، أو تأخذ بعدا كيفيا يتمثل في اختلال توازن النظام البيئي نتيجة النفايات التي تنتج من جراء عمليات الإنتاج والاستهلاك.

الفرع الأول: الندرة

لقد كان الإنسان قلقا دائمًا تجاه البيئة وذلك بسبب اعتماده عليها كليا، وانصب أول اهتمامه على الموارد الطبيعية ومدى كفايتها لحاجات الإنسان، وكانت هذه الظاهرة موضوع اهتمام كل من ريكاردو ومالتس اللذين حذرا من محدودية الأرض الزراعية مع استمرار نمو السكان.

وبالرغم من أن الانسان فطن منذ قرون الى هذه الحقيقة، إلا أن سلوكه وتعامله مع الموارد الطبيعية لم يكن يعبر عن ادراكه لهذه الحقيقة بالشكل الصحيح والمطلوب، فقد ظل عقودا من الزمن وهو يهدرها بعلة أنها نفايات لعمليات الانتاج والاستهلاك، فيدفنها أو يحرقها، وهو بذلك يطمر ويتلف ملايين الاطنان من المواد والموارد التي هو في حاجة اليها، مع ان تخصيص الموارد الطبيعية في الفكر الاقتصادي يقصد به " توجيهها نحو الاستخدامات الممكنة في عملية الإنتاج من بين البدائل المعروفة طبقا لمعيار ما، وتخصيصها وإعادة تخصيصها باستمرار "[1].

بمعنى أن تخصيص الموارد الطبيعية في الفكر الاقتصادي يعبر عن دائرة مستمرة ومغلقة لاستغلال الموارد، غير أن الممارسة الفعلية لهذا الفكر ولدت شكلا جديدا لعلاقة الانسان بمصادر الموارد والمواد التي يستغلها في نشاطاته المختلفة وهي علاقة غير صحية تتمثل في: استخراج، انتاج، استهلاك، ثم رمي، وبهذا زادت وتضاعفت حدة مشكلة الندرة.

الفرع الثاني: اختلال التوازن البيئي

إن الكون يخضع لقوانين وعلاقات معقدة تؤدي في نهايتها إلى وجود اتزان بين جميع العناصر البيئية، حيث تترابط هذه العناصر بعضها ببعض في تناسق دقيق يتيح لها أداء دورها بشكل وبصورة متكاملة، فالمواد التي تتكون منها النباتات، يتم امتصاصها من التربة، ليأكلها الحيوان الذي يعيش عليه الإنسان، وعندما تموت هذه الكائنات تتحلل وتعود إلى التربة مرة أخرى، فالعلاقة متكاملة بين جميع العناصر البيئية، حيث أن المادة لا تفنى ولا تستحدث وانما تتحول من شكل إلى آخر، فأشعة الشمس والنبات والحيوان والإنسان وباقي مكونات الكون تشكل اتزان مستمر، وكمثال على ذلك دورات بعض المواد التي تدخل في المكونات

[1] ناصر أحمد عمر محمد: **مرجع سابق**، ص 32.

الحياتية والطبيعية ثم ما تلبث أن تعود إلى شكلها الأصل مثل دورات الماء والكربون والنيتروجين والفسفور وغيرها من المواد والمعادن التي تسير في دورات مغلقة تتحول خلالها من شكل إلى آخر، في سلسلة طويلة تغذي بها الحياة على سطح الأرض.

يعتبر التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها، ما لم ينشأ اختلال نتيجة لتغير بعض الظروف الطبيعية كالحرارة والأمطار، أو نتيجة لتغير الظروف الحيوية، أو نتيجة لتدخل الإنسان المباشر في تغير ظروف البيئة، الذي يعتبر السبب الرئيس في اختلال التوازن البيئي، وأبرز مظاهر هذا التدخل هو حجم النفايات المتزايد يوما بعد يوم، وقد واصل اقتصاديو هذا العصر اهتمامهم بالظاهرة، حيث ظهر في هذا السياق مصطلح " البصمة البيئية " وهي " المساحات المنتجة الضرورية لإعادة انتاج الموارد وامتصاص النفايات"[1] ويعبر هذا المفهوم في مضمونه على الابعاد التي يمكن ان تصل اليها مشكلة النفايات فهي تحسب كم نستهلك من الموارد وكم ننتج من النفايات مقارنة مع كمية الموارد المتوفرة والمتاحة في الطبيعة، ووتيرة تجددها الطبيعية ومقدرة الطبيعة على استيعاب النفايات، ويعبر عن البصمة البيئية بالهكتار العالمي، وكانت لهم دراساتهم بالنسبة للبصمة البيئية، فقد ورد في تقرير الكوكب الحي لسنة 2012 أنه " لكي نعكس من اتجاه مؤشر الكوكب الحي، ونخفض من بصمتنا البيئية لتكون ضمن حدود الكوكب، ونتفادى التغيرات المناخية الخطيرة ونحقق تطوراً مستمراً، علينا أن نقبل بحقيقة أساسية ونجعل منها محور اقتصادنا ونماذج أعمالنا و أنماط حياتنا اليومية، وهي: إن رأس مال الأرض الطبيعي – التنوع الحيوي والأنظمة البيئية وخدمات هذه الأنظمة – محدود "[2]، ومن هنا كان حريا بالإنسان أن يعيد النظر في فكرة تقسيمه للموارد متجددة وغير متجددة، ذلك أن لا معنى لوجود موارد متجددة مع وجود موارد أخرى غير متجددة، طالما أننا لا نستطيع الاستغناء عن هذه الموارد غير المتجددة.

ولقد تضاعف الطلب على الموارد الطبيعية منذ عام 1966الى اليوم، ونحن نستهلك حالياً "ما يعادل موارد كوكب ونصف من حجم كوكب الأرض لدعم أنشطتنا "[3]، حيث يظهر مؤشر البصمة البيئية اتجاهاً مضطرداً نحو الاستهلاك المفرط ففي عام 2008 بلغت سعة الأرض البيولوجية 12 مليار هكتار عالمي، أو 1.8 هكتار عالمي لكل شخص، بينما وصلت البصمة البيئية للبشرية 18.2 مليار هكتار عالمي، أو 2.7 هكتار عالمي لكل شخص، وهذا الفرق الكبير بين مساحة السعة البيولوجية والبصمة البيئية يعني أننا في حالة تجاوز بيئي، فالأرض تحتاج إلى سنة ونصف لإعادة توليد كامل المصادر المتجددة التي يستخدمها البشر في سنة واحدة، وهذا يعني أننا نقوم باستهلاك رأس مالنا الطبيعي بدل أن نعيش من الفوائد "[4].

[1] الشبكة العالمية للبصمة البيئية: **مبادرة البصمة البيئية لدول منطقة حوض البحر المتوسط**، ص 5.

[2] الصندوق العالمي لصون الطبيعة: **تقرير الكوكب الحي 2012 ملخص**، سويسرا 2012، ص 26

[3] المرجع السابق، ص 2.

[4] نفس المرجع السابق، ص 12.

خلال العام 1961 استعملت البشرية فقط نحو ثلاثة أرباع القدرة المتوافرة للأرض في تلك السنة لإنتاج الغذاء والألياف والأخشاب والأسماك وامتصاص غازات الدفيئة، وكانت لدى غالبية البلدان قدرات بيولوجية تفوق بصماتها البيئية، ومع أوائل سبعينات القرن العشرين أدى النمو الاقتصادي والديموغرافي العالمي إلى ازدياد البصمة البيئية للبشرية أكثر مما يستطيع الكوكب إنتاجه بشكل متجدد ودخلنا في "تجاوز إيكولوجي"، حيث يعيش حاليا 69 في المئة من سكان العالم في بلدان تطلب من الطبيعة أكثر مما تستطيع نظمها الإيكولوجية تجديده، ووفق حسابات شبكة البصمة البيئية العالمية نحتاج إلى أرض ونصف أرض لإنتاج الموارد الإيكولوجية الضرورية لدعم البصمة البيئية الحالية للبشرية، وتوحي التوقعات السكانية والطاقوية والغذائية المعتدلة بأن البشرية ستحتاج إلى القدرة البيولوجية لثلاثة كواكب قبل منتصف هذا القرن وهذا قد يكون مستحيلا ماديا.[1]

إن العالم اليوم يقف عند مفترق طرق، فخلال العقود القليلة القادمة سوف يتضاعف عدد السكان الحضريين ليصلوا إلى حوالي ثلاثة أرباع نسبة سكان العالم، والجدير بالذكر أن ما يزيد عن 60 بالمئة من البيئة المطلوبة لاحتواء تلك النسبة الجديدة من السكان الحضريين بحلول 2030 لم يتم تشييدها بعد، لذلك "فإن المعركة من أجل مستقبل مستدام سوف نفوز بها أو نخسرها في المدن"[2].

[1] شبكة البصمة البيئية العالمية: **19 اوت 2014 يوم التجاوز لقدرة الأرض**، الولايات المتحدة الامريكية 2014، ص 1.

[2] برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل): **المدن التي نحتاجها نحو نموذج حضري جديد**، 2016، ص (iii).

المبحث الثاني: طرق وآليات تسيير النفايات

بعد ما تم التعرف على أهم المفاهيم المتعلقة بالنفايات وتسييرها، وابعادها، وأسباب ظهورها كمشكلة، سيتم خلال هذا المبحث التعرف على طرق وأليات تسيير النفايات المتداولة في مختلف أنحاء العالم.

إن عملية تسيير النفايات تشمل جميع عمليات جمع و نقل و معالجة و التخلص من النفايات بأعلى كفاءة وأقل تكلفة، و يمكن القول إن عملية جمع النفايات والتخلص منها تمثل تحديا يوميا للمدن والبلديات، فقد اشارت دراسة للأمم المتحدة أن حوالي " 2 مليار شخص على مستوى العالم لا يستطيعون الحصول على خدمات جمع النفايات "[1].

وقد اختلفت استراتيجية التعامل مع النفايات على مستوى الدول المتقدمة مثل المانيا والسويد واليابان والولايات المتحدة الامريكية خلال السنوات من 1960 الى يومنا هذا " إذ كان الهدف في الفترة من 1960 الى 1975 هو ترحيل النفايات الى المكبات، ثم تركز الاهتمام في الفترة من 1975 الى 1990 على تصنيف النفايات واعادة التدوير وصيانة المكبات، وقد تغيرت السياسة في الفترة الأخيرة منذ 1990 الى اليوم الى تقليل النفايات من المصدر "[2] ويبدو أن الدول النامية وإن كانت تسلك نفس مسار الدول المتقدمة في هذا المجال، إلا أنه يمكن القول أنها مازالت في المرحلة الثانية إن لم نقل أنها لم تتعدى نهاية المرحلة الأولى بعد، وفيما يلي سنستعرض أهم الطرق والآليات المستخدمة في تسيير النفايات في العالم.

المطلب الأول: طرق وآليات التخلص من النفايات

تشابهت طرق وآليات التخلص من النفايات في البداية في معظم بلدان العالم، حيث تمثلت في طريقتين رئيسيتين هما: إما الحرق أو التخلص منها في العراء، وفيما يلي التفصيل في كلا الطريقتين.

الفرع الأول: حرق النفايات

يمكن تقسيم هذه الطريقة الى قسمين رئيسيين هما:

أولا: الحرق المفتوح (العشوائي)

"الحرق المفتوح" هو الممارسة المعتادة في العديد من مقالب النفايات العشوائية، كوسيلة للتقليص من حجم النفايات، وتؤدي ممارسة الحرق المفتوح إلى العديد من الآثار الضارة بالصحة العامة والبيئة، فقد أثبتت البحوث العلمية في جميع أنحاء العالم بشكل قاطع وكما سبق الذكر أن حرق النفايات في المكبات المفتوحة تنتج سموما فالهواء، حيث عادة يحدث الحرق في درجات حرارة منخفضة (من 250 درجة مئوية إلى 700 درجة مئوية) وفي ظروف نقص الأكسجين، وتنتج الهيدروكربونات والمواد المكلورة ومركبات المبيدات في ظل هذه الظروف مجموعة واسعة من الغازات السامة الضارة بالبيئة والصحة العامة، كانبعاث الكربون وأكاسيد الكبريت والنتروجين، البنزين، المركبات العضوية المتطايرة، الجسيمات، وتحرير المعادن بما في ذلك الأنتيمون والزرنيخ

[1] United Nations Environment Programme (UNEP), International Solid Waste Association (ISWA): **Global Waste Management Outlook (GWMO)**, Vienna, Austria, P2.

[2] صبري محمد حمدان: **إدارة النفايات البلدية الصلبة في مدينة غزة، الواقع والطموح من وجهة نظر السكان، دراسة بيئية**، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، المجلد العشرين العدد الأول، جانفي 2012 ، ص 04.

والباريوم والبريليوم والكادميوم، الرصاص، المنغنيز، الزئبق، الفوسفور و التيتانيوم[1]، وبخار الماء وذرات الغبار، وكذلك انبعاث كلوريد الهيدروجين السام الناتج عن احتراق المواد البلاستيكية والبولي فينيل، كما أن حرق البلاستيك والمطاط يبعث إلى الجو مواد مسرطنة الأكثر تسميما المعروفة اليوم للإنسان بـ " مجموعة الديوكسين " التي تستوطن الخلايا الدهنية في أجسامنا، تتخفى وتؤثر وكأنها هورمون وتشوش عمل الهرمونات الطبيعية، والأطفال الرضع والأجنة في الأرحام هم الأكثر تضررا من الديوكسين حيث يتواجد في الغدد الدهنية وفي دم الأم المرضع أو الحامل وينتقل للرضيع عبر حليب الأم، ويعتبر حرق النفايات أحد أهم مسببات أنواع عديدة من السرطان، وغيره من الجزيئات الصغيرة التي تدخل الجسم عبر الجهاز التنفسي وتسبب اضرار لجهاز المناعة وللجهاز العصبي، للخصوبة، للكبد والكلى[2]، لذلك وصفت المحارق بأنها " مطامر في السماء " لأنها تنفث انبعاثات سامة في الجو.

إن حرق النفايات ينتج نوعين من الرماد، القاع والرماد المتطاير، يتكون الرماد المتطاير من الجسيمات الخفيفة التي يحملها غاز الاحتراق مع المعادن السامة، الديوكسين / فوران وغيرها من منتجات الاحتراق غير الكامل الذي يمكن أن يسافر آلاف الكيلومترات قبل أن يتسرب ويدخل في السلسلة الغذائية للإنسان، وتقدر وكالة حماية البيئة التابعة للولايات المتحدة الأمريكية أن حرق القمامة المختلطة غير المراقب هو مصدر أكبر للديوكسينات من احتراق الفحم وصهر المعادن الحديدية أو حرق النفايات الخطرة، وتشكل انبعاثات الحرق المفتوح قلقا من منظور الصحة العمومية لعدة أسباب[3]:

- عادة ما تنطلق انبعاثات الاحتراق المفتوحة عند أو بالقرب من مستوى الأرض بدلا من المداخن الطويلة التي تساعد على التشتت؛
- لا يتم انتشار انبعاثات الحرق المفتوح بالتساوي على مدار السنة، فعادة ما تكون عرضية في الوقت أو الموسم، وذات طابع محلي/إقليمي؛
- ينتشر الحرق المفتوح على مساحات كبيرة من الأراضي؛
- من الصعب السيطرة والتحكم في الحرق المفتوح.

أدت كل هذه العوامل إلى البحث عن تطوير هذه الطريقة واستخدام الحرق المراقب لتقليل الآثار السلبية المشار إليها سابقاً.

ثانيا: الحرق المراقب

إن توفر مساحات شاسعة من الأرض ليست دائماً مضمونة وان توفرت فإن أسعارها قد تكون مرتفعة خاصة في المدن المزدحمة محدودة المساحة، الأمر الذي حدا بمثل هذه المدن للاتجاه نحو بناء محارق كبيرة للتخلص من النفايات.

[1] International Solid Waste Association (ISWA) : **WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, p30.

[2] ثابت عبد المنعم إبراهيم: **الآثار البيئية لمشكلة التخلص من النفيات بالحرق**، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد السادس والثلاثون، ص 51.

[3] International Solid Waste Association (ISWA) : **WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, p30.

ويعرف ترميد النفايات (الحرق المراقب) على أنه " إحراق النفايات السائلة والصلبة في منشآت ترميد خاضعة للتحكم، حيث يتوفر لدى جهات إحراق النفايات الحديثة مداخن طويلة وغرف إحراق مصممة خصيصًا لهذا الغرض، التي توفر درجات إحراق عالية، وتشتمل أنواع النفايات التي يتم ترميدها على النفايات الصلبة البلدية/الحضرية (MSW) والنفايات الصناعية والنفايات الطبية، ويشيع الآن بشكل أكثر في الدول المتقدمة ممارسات ترميد النفايات، في حين يشيع لدى البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء ترميد النفايات الطبية والخطرة وخبث الصرف الصحي"[1].

كما يمكن إجراء عملية الإحراق بطريقة تعويضية يتم فيها استرجاع قسم كبير من الحرارة وبخار الماء الناتجة عن الحرق والاستفادة منها في انتاج الطاقة الكهربائية وبذلك تنقص تكلفة التشغيل للمحارق، وحرق النفايات من خلال محارق خاصة يمكن من تقليل حجم النفايات بحوالي 90 %، تمنع هذه الطريقة أضرار التلوث الناجمة عن الحرق المفتوح وأيضا تقلل من المشاكل الصحية، كما يمكن كذلك تحليه المياه وإنتاج الطاقة الكهربائية، وتستعمل هذه الطريقة في الكثير من الدول المتطورة مثل: ألمانيا، هولندا، سنغافورة وغيرها، وفي سنغافورة مثلا " تُحرق نسبة 92 بالمائة من النفايات بينما تدفن النسبة المتبقية في منشأة شاطئية خاصة بالنفايات، حيث تعمل أربعة محطات لحرق النفايات في سنغافورة كطريقة لتسيير النفايات بشكل موفر للأراضي، كما أنها تولد 3 % من الكهرباء التي تحتاج إليها الجزيرة، الهدف الرئيس لهذه المحارق هو التخلص من النفايات عن طريق الحرق الكامل وتقليل حجمها، وتكمن عيوب هذه الطريقة في التكاليف العالية"[2].

[1] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): **الخطوط التوجيهية لهيئة IPCC لعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري**، الفصل 5 :الترميد والمحارق المفتوحة للنفايات، ص 5.

[2] شبكة سنغافورة العالمية للمشروع الدولي: **ادارة النفايات خدمات إدارة بيئية وإدارة نفايات على مستوى عالمي**، 2012، ص1.

الفرع الثاني: التخلص من النفايات في الأرض

أولا: المكبات المفتوحة

يستخدم مصطلح " المفرغة أو المكب المفتوح" لتوصيف موقع التخلص من النفايات في العراء من دون أي تدابير للسيطرة على العملية وحماية البيئة المحيطة، بطريقة مبسطة تعتمد على رمي النفايات في مساحات شاسعة بعيداً عن التجمعات السكنية، ويستخدم هذا الأسلوب في معظم دول العالم ذات الدخل المتوسط أو المتدني دون أية اعتبارات لملاءمة الموقع من حيث جغرافيته وطبوغرافيته، حيث يتم اختيار الموقع بالنظر إلى قلة التكلفة وعدم تأثر السكان في البلدية، وبدون أي اعتبار للأسس الهندسية وبلا أية قيود حول أسلوب العمل، حيث تنتشر الحرائق والهوام في الموقع، إلى جانب عدم وجود ما يمنع من الانتشار الأفقي لموقع الطمر، وهذا هو المعمول به حالياً في العديد من الدول ذات الدخل المتدني والمتوسط، إلا أن هناك إدراكا من قبل معظم السلطات الحكومية في العالم بأن هذا الأسلوب غير مناسب ويجب إلغاء العمل به[1].

وتمثل مقالب النفايات المفتوحة مشكلة عالمية، حيث تتلقى المكبات تقريبا 40٪ من النفايات في العالم وهي تخدم حوالي من 3 الى 4 مليار نسمة، وإذا استمر الوضع على ما هو عليه فسوف تساهم المكبات بنسبة من 8 الى 10٪ من انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ العالمية وذلك بحلول عام 2025 [2]، وتؤثر أكبر 50 مكبا على الحياة اليومية ل 64 مليون نسمة، ما يعادل عدد سكان فرنسا، ومع استمرار التحضر والنمو السكاني، من المتوقع أن توجه نفايات مئات الملايين من الناس الى المكبات المفتوحة، لا سيما في العالم النامي.[3]

ثانيا: الطمر الصحي

إن الاهتمام المتزايد بمشاكل تلوث التربة والماء والهواء في العقود الأخيرة أدى إلى منع أو تحريم عمليات حرق نفايات الحدائق المنزلية من الأعشاب وأوراق الأشجار وكذلك النفايات الصلبة المنزلية وخاصة في الهواء الطلق، وتعتبر طريقة الطمر الصحي أكثر الطرق قبولاً للاعتبارات البيئية وقلة التكلفة، ولقد أطلق مصطلح الطمر الصحي في بادئ الأمر على طريقة التخلص بالدفن لنفايات الذخائر وغيرها من المواد المستخدمة في الحرب العالمية الثانية، ثم استخدم مفهوم طمر النفايات بواسطة العديد من المجتمعات واثبت نجاحات عملية، وتختلف طريقة الردم (الطمر) الصحي عن طريقة المكبات المفتوحة اختلافا ملحوظا فهو الطريقة المقبولة لتسيير النفايات، مع ضمان التحكم التام في الانبعاثات والحد من الآثار الصحية والبيئية، فهي عملية هندسية متكاملة تشمل أعمال التصميم والحفر والتشغيل والردم حسب مواصفات فنية محددة، وتشمل مرحلتين اساسيتين هما عملية كبس النفايات في طبقات وعملية التغطية، ويستخدم هذا النوع بشكله المتكامل في الدول ذات الدخل العالي، ويشمل[4]:

---

[1] منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة (WHO): **توجيهات وإرشادات حول أبسط الأساليب لتطوير المواقع المستخدمة لطرح النفايات من قبل البلديات**، عمان – الأردن، 2004، ص ص 4-5.

[2] The International Solid Waste Association (ISWA): **A Roadmap for closing Waste Dumpsites The World's most Polluted Places**, op-cit, P 16.

[3] International Solid Waste Association (ISWA) : **WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES**, op-cit, p6.

[4] منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة (WHO): **توجيهات وإرشادات حول أبسط الأساليب لتطوير المواقع المستخدمة لطرح النفايات من قبل البلديات**، مرجع سابق، ص ص 4-5.

- تخطيط وتنفيذ نظم للسيطرة على الغاز المنبعث من النفايات والاستفادة منه؛
- المراقبة البيئية الشاملة والالتزام بحماية البيئة، اضافة الى العمل المنظم والكفاءة المتميزة في الأداء؛
- وجود نظام للسجلات والتوثيق؛
- معالجة السوائل الراشحة في نفس موقع تجميع هذه السوائل؛
- توفر المراقبة التلفزيونية؛
- استخدام مجموعة متنوعة من المعدات الميكانيكية المتخصصة؛
- استخدام نظام تبطين جيد ومتعدد الطبقات (Multi-layered lining system) لعزل النفايات عن الطبقات الجيولوجية الأرضية المحيطة.

ومما لاشك فيه أن إعداد واستخدام هذا النظام (الطمر الصحي) في هذه المرحلة النهائية من تطوير عمليات الطمر يتطلب استثمارات باهظة، الأمر الذي يجعل من الصعب على بعض البلديات في بعض الدول تطبيقه في المستقبل القريب.

وبين المكب مفتوح والمدفن الصحي هناك منطقة رمادية عادة ما تسمى "المكب المراقب" وتم تطبيق هذا الأسلوب كتطوير للأسلوب الأول (الطرح المفتوح) وأبرز ميزات هذا الأسلوب هي الحد من مساحة العمل في المكب المفتوح وتقليلها لتصبح صغيرة قدر الإمكان مما يُسهّل إدارتها، واعتماد درجة ميل معينة لطرح النفايات وتغطيتها بالتراب لمنع الحرائق قبل وقوعها، واتخاذ بعض الترتيبات الهندسية للحد من تدفق المياه السطحية إلى الموقع، هذا إلى جانب وجود بعض التعليمات الخاصة بالسائقين والعاملين في الموقع والأشخاص الذين يفتشون النفايات (إذا لم يكن بالإمكان إبعادهم عن الموقع)، ومن إيجابيات هذه التحسينات العملية أنه يمكن تطبيقها بسرعة وبدون تكلفة أو بتكلفة قليلة، كما أنها تُدخل مفهوم السيطرة والعزل إلى عمليات التخلص من النفايات، ويمكن تطبيق هذه المرحلة في الدول ذات الدخل المتوسط والمتدني من خلال إدخال بعض التحسينات والتطوير على المواقع والأماكن الحالية لطرح النفايات[1]، ويلخص الجدول التالي الاختلافات بين الاساليب الثلاث للتخلص من النفايات في الأرض.

[1] نفسه

الجدول رقم (1.1): الاختلافات بين المقالب مفتوحة، المكبات المراقبة والمطامر الصحية

المعايير	المقالب مفتوحة	المكبات المراقبة	المطامر الصحية
الموقع	غير مخطط له	تأخذ بنظر الاعتبار الشروط الهيدروجيولوجية	يستند الموقع على العوامل البيئية والمجتمعية والتكاليف
طاقة الاستيعاب	غير معروفة	مخطط لها	مخطط لها
تخطيط خندق الطمر	لا يوجد جدول زمني للخندق يتم التخلص من النفايات بشكل عشوائي لا يتم السيطرة على الحجم مقابل مساحة العمل	لا يوجد تخطيط للخلية، والهدف هو التقليل من الحجم مقابل مساحة العمل التخلص فقط في مناطق معينة	الخنادق المصممة قابلة للتوسعة العمل على تقليل المساحة اكثر ما يمكن الاستعمال الفعال للخندق التخلص فقط في خنادق محددة
إعداد الموقع	نسبة قليلة أو معدومة	التحكم في العصارة الناتجة على طول محيط الموقع	إعدادات موسعة للموقع
إدارة العصارة	لا إدارة	إدارة جزئية	إدارة كاملة
إدارة الغاز	لا إدارة	إدارة جزئية	إدارة كاملة
تغطية التربة	لا توجد تغطية أو توجد في فترات متباعدة	توجد بانتظام ولكن ليس يوميا	توجد تغطية يومية وبين طبقات النفايات وتغطية نهائية
ضغط ورص النفايات	لا ضغط للنفايات	الضغط في بعض الخنادق	ضغط كلي للنفايات
صيانة طرق الوصول	لا توجد	صيانة محدودة	صيانة تامة
السياج	لا يوجد	يوجد	وجود سياج آمن مع بوابة
التحكم في المدخلات من النفايات	لا توجد أي سيطرة على كمية أو نوعية النفايات الواردة	هناك تحكم جزئي حيث لا تقبل الا النفايات الصلبة	السيطرة الكاملة على كمية وتركيبة النفايات
حفظ السجلات	لا توجد	يوجد حفظ للسجلات الأساسية فقط	يوجد سجلات كاملة لكميات النفايات وأنواعها ومصادرها وأنشطة الموقع
فرز النفايات	فرز النفايات بواسطة الزبالين	التحكم في فرز النفايات وبيعها	لا يوجد فرز للنفايات في الموقع او المتاجرة بها
أغلاق الموقع	لا يوجد اغلاق ملائم للموقع بعد التوقف	أنشطة الإغلاق تقتصر على التغطية بالتربة المدكوكة جزئيا وإعادة زراعة النباتات	ادارة كاملة لعملية الإغلاق
التكلفة	منخفضة التكلفة الأولية، ومرتفعة التكلفة على المدى الطويل	منخفضة إلى معتدلة التكلفة الأولية، ومرتفعة التكلفة على المدى الطويل	مرتفعة التكلفة الأولية، وتكاليف التشغيل والصيانة، معتدلة التكلفة على المدى الطويل
التأثيرات البيئية والصحية	قدرة عالية على الحرائق والآثار البيئية والصحية السلبية	خطر أقل من الآثار البيئية والصحية الضارة بالمقارنة مع المكب المفتوح	الحد الأدنى من المخاطر والآثار البيئية والصحية السلبية

Source: United Nations Environment Programme (UNEP): **Training Module - Closing an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling**، 2005 p 10.

إن الخلاصة التي يمكن استنتاجها مما سبق هو أنه يمكن التخلص من النفايات بعيداً عن السكان وبدون مشاكل اجتماعية، كما أن طمر النفايات خارج نطاق المدن تعتبر حقيقة طريقة من طرق التخلص المناسبة التي تتماشى والتطور العمراني، إلا أن التطور الحديث بجميع اتجاهاته يصبح مع الاستمرار في هذا النسق غير ممكن وأن الحل الأمثل يكمن في إعادة تعريف النفايات على أنها مصدر لمواد أولية يمكن إعادة استخدامها لإقامة صناعات متنوعة تلبي حاجات السوق، وهو ما سيتم تناوله بشيء من التفصيل في المطلب الموالي.

المطلب الثاني: طرق وآليات الاستثمار في تثمين النفايات

لقد أدى الاستنزاف غير المرشد للثروات الطبيعية غير المتجددة في العقود الأخيرة إلى صعوبة في ايجاد بدائل للطاقة والمعادن التي تغذي الصناعات القائمة ومتطلبات العصر، وبالمقابل صار من الصعب الحصول على مواقع للتخلص من النفايات أو صعوبة في جمعها ونقلها وما تتطلبه من تكاليف عالية لهذه العمليات، هذه العوامل أدت إلى استنباط تقنية جديدة تسمى تقنية استرجاع المصادر، والهدف الأساس من استخدام هذه التقنية يكمن في المحافظة على البيئة نظيفة خالية من جميع مظاهر التلوث، اضافة الى المحافظة على الموارد الطبيعية، لذلك كان يجب فصل النمو في النفايات عن النمو الاقتصادي، وتقدر ايرادات استرجاع المصادر من النفايات مئات المليارات من الدولارات سنويا من تدوير المواد الخام و استرداد الطاقة وتسميد المواد العضوية...الخ، في جميع أنحاء العالم.[1]

ويقدر السوق العالمي للاستثمار في النفايات من الجمع الى اعادة التدوير بنحو 410 مليار دولار في السنة، وذلك دون احتساب الجزء غير الرسمي المحقق في البلدان النامية، ومن المرجح ان تنمو نشاطات اعادة التدوير بشكل مطرد وتشكل عنصرا حيويا في نظم تسيير النفايات الصديقة للبيئة، والتي ستوفر فرص عمل لائقة[2]، ومن ابرز طرق تثمين النفايات نجد التدوير والتسميد واسترداد الطاقة.

الفرع الأول: التدوير

يمكن تعريف التدوير بأنه عدة عمليات مترابطة بعضها ببعض تبدأ بتجميع المواد التي بالإمكان تدويرها ومن ثم فرزها حسب أنواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام، وأهم النفايات القابلة للتدوير: الحديد والألمنيوم والورق والزجاج والخشب...الخ، والتدوير يؤدي إلى التقليل من اعتماد المصانع على المواد الطبيعية كخامات أساسية لمنتجاتها مما يؤدي بالتالي إلى التقليل من استنزاف تلك المواد الطبيعية ومن الفوائد البيئية والاقتصادية لتدوير النفايات نذكر:

- التقليل من تلوث البيئة نتيجة التخلص من النفايات عن طريق الدفن أو الحرق؛
- المحافظة على الموارد الطبيعية؛

[1] International Environmental Technology Centre (IETC) Division of Industry, Technology and Economics, UNEP International Solid Waste Association (ISWA) General Secretariat: **Global Waste Management Outlook (GWMO)**, op-cit, p 1-2.
[2] United Nations Environment Programme , 2011: **Towards a green economy: Waste, Investing in energy and resource efficiency**, op-cit, p17.

- تقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية؛
- توفير فرص صناعية جديدة؛
- توفير فرص عمالة جديدة وتوفير في الطاقة.

والملاحظ اليوم أن قطاع تسيير النفايات وإعادة التدوير يشهد معدل نمو مرتفعاً، وهو يحتاج إلى يد عاملة كثيفة، حيث بلغ معدل التدوير في الدول الغنية 54%، وفي الدول متوسطة الدخل 27%، بينما في الدول الفقيرة لم يتعدى 15%[1]، ومن المرجح ان تنمو نشاطات اعادة التدوير بشكل مطرد وتشكل عنصرا حيويا في نظم تسيير النفايات الصديقة للبيئة، التي ستوفر فرص عمل لائقة[2]، حيث توفر في أوروبا بين 1.2 و 1.5 مليون فرصة عمل، وتوفر صناعة إعادة التدوير كميات متزايدة من الموارد لقطاع التصنيع، ووفق المفوضية الأوروبية، فإن أكثر من 50 % من الورق والفولاذ و 43 % من الزجاج و 40 % من المعادن غير الحديدية المنتجة في أوروبا حالياً هي مستخرجة من مواد تمّت إعادة تدويرها، كما أن تحوير النفايات القابلة للانحلال من المكبّات وزيادة إعادة التدوير واسترداد الطاقة من النفايات تساهم كلها في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة.[3]

وتشير الدراسات إلى قدرة نشاطات إعادة التدوير التي تحتاج إلى تكنولوجيات محدودة، على توليد عمالة هامة خاصة في الدول النامية من خلال التمويل البالغ الصغر واستثمارات أخرى صغيرة النطاق، أما التحدي فيكمن في تأمين ظروف عمل أكثر سلامة وصحة، خلافاً للظروف التي تحكم حالياً عاملي الفرز في مكبّات النفايات غير المراقبة[4].

ومن بين الأساليب الجيدة في التجميع لغرض التدوير هي إنشاء مراكز تجميع بالأحياء السكنية، ووضع حاويات تجميع بالقرب من المراكز التجارية، وإلزام المطاعم والمراكز الأخرى بإرسال المواد بعد فرزها لأقرب مركز تجميع.

[1] INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA): **ISWA REPORT 2013** Vienna, Austria 2014, p8 www.iswa.org

[2] United Nations Environment Programme , 2011: **Towards a green economy: Waste, Investing in energy and resource efficiency**,op-cit, p 17.

[3] الجمعية البرلمانية للاتحاد من اجل المتوسط، لجنة الطاقة والبيئة والمياه: **مشروع تقرير " لنقم بها "**، ص 13.

[4] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): مرجع سابق،
https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html ص 01.

الفرع الثاني: التسميد

تعرف عملية تحويل النفايات العضوية إلى سماد عضوي بأنها " عملية بيولوجية تخضع فيها النفايات القابلة للتحلل إلى عملية انحلال هوائي أو لا هوائي للحصول على منتج يمكن استخدامه لزيادة خصوبة التربة "[1].

ويعتبر التسميد العضوي حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع القيمة الإنتاجية للأراضي الزراعية والإقلال من التلوث البيئي الناتج من الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية (الكيماوية) ولذا فإن إعادة تدوير المخلفات العضوية أحد العوامل الهامة التي تؤدي إلى توفير كميات من الأسمدة العضوية التي تفي باحتياجات الأراضي الزراعية.

كما يسمح تحويل النفايات العضوية إلى سماد بتجنّب توليد غازات الدفيئة، فمنع 1.3 مليار طن من النفايات الغذائية المنتجة سنويا يمكنه أن يقلل بنسبة 9٪ من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.[2]

حيث يشكّل التسميد الإستراتيجية الملائمة في العديد من الدول النامية والمتقدمة، كعملية منفصلة أو كجزء من علاج آلي إحيائي، وقد مارست العديد من الدول النامية خاصةً الصين والهند عملية الهضم اللاهوائية المبنية على استخدام محدود للتكنولوجيا منذ عقود، ونظراً إلى عدم استدامة محطات الحرق وتصنيع السماد العاملة على تكنولوجيات أعلى في عدد من الدول النامية، يمكن القيام بعملية تصنيع السماد أو الهضم اللاهوائي بتكنولوجيا أدنى لتأمين حلول مستدامة لتسيير النفايات[3] من جهة، ومن جهة أخرى العمل على تغذية التربة بالعناصر الضرورية لإنتاجيتها، حيث يمكن أن تنخفض غلة المحصول في حالة نقص أي عنصر من العناصر المغذية الخمسة عشر المطلوبة لنمو النبات، وقد تراوح تدهور التربة بين معتدل وشديد في 33 في المائة من الأراضي في العالم بسبب تعرية التربة واستنفاذ العناصر المغذية، والتحمض، والتملح، والتلوث بالمواد الكيميائية، ولا توجد مساحات اراضي كبيرة في معظم البلدان النامية لزيادة مساحة الأراضي الصالحة للزراعة، إذ لا يوجد تقريباً أي احتياطي من الأراضي في جنوب آسيا والشرق الأدنى، وشمال أفريقيا، وفي الحالات التي تتاح فيها أراضٍ في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وفي أمريكا اللاتينية، يعاني أكثر من 70 في المائة من مساحة تلك الأراضي مشاكل في التربة والتضاريس، في حين أنه يجب أن يزداد الإنتاج الزراعي بنسبة 60 في المائة في العالم وبنحو 100 في المائة في البلدان النامية بحلول عام 2050 من أجل تلبية الطلب على الأغذية وحدها، ويمكن لزيادة كفاءة وتحسين صحة التربة بالإضافة الى عوامل اخرى أن يفضي إلى زيادات في غلات المحاصيل بما متوسطه 79 في المائة[4].

وهناك العديد من التجارب الناجحة التي استغلت النفايات كسماد طبيعي ففي العراق انشأ معمل للسماد الطبيعي في الموصل بطاقة انتاجية 300 طن يوميا، وفي سلطنة عمان شيد معمل بطاقة انتاجية سنوية 15000 طن وفي سوريا معمل بطاقة انتاجية

[1] شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP): مرجع سابق، ص 9.

[2] International Environmental Technology Centre (IETC) Division of Industry, Technology and Economics, UNEP International Solid Waste Association (ISWA) General Secretariat: op-cit, p 1-2.

[3] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html مرجع سابق، ص 01.

[4] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO): **التربة مورد غير متجدد الحفاظ عليها ضروري لتحقيق الأمن الغذائي ومستقبلنا المستدام**، روما ايطاليا 2015 (السنة الدولية للتربة)، ص 2.

700 طن يوميا[1]، وفي مدينة روستوك بألمانيا محطة تصنيع السماد العضوي بطاقة انتاجية 20000 طن من النفايات العضوية المنزلية المفصولة في المنازل والمخلفات العضوية من المسطحات الخضراء والزراعية، تعمل المحطة بنظام الغرف المغلقة التي تتم فيها المعالجة المكثفة لمدة 10 أيام بدرجة حرارة بحدود 65 درجة مئوية، بعد عشرة أيام تغربل المواد وترسل حسب الحاجة إلى الأراضي الزراعية، أين تتم عملية نضج السماد فوق الأراضي الزراعية عن طريق التقليب، ويعالج السماد الذي سيُستعمل في المسطحات الخضراء وفي المزارع المنزلية لفترة من 3 الى 4 أشهر، وتقدر تكلفة الطن الواحد من 65 الى 170 يورو للطن وذلك حسب نوع المادة، ومحطة اخرى لتصنيع السماد العضوي بطاقة انتاجية 3000 طن في السنة تعمل بنظام الأكوام المفتوحة مع تهوية من الأسفل في الأسابيع الأولى ثم يتم التقليب بواسطة آلية خاصة بتقليب السماد العضوي، وتقدر فترة المعالجة اللازمة لإنتاج السماد العضوي من 3 الى 4 أشهر، وتقدر تكلفة الطن الواحد بحدود 26 يورو[2].

صور لمحطتي السماد بألمانيا:

المصدر: تقرير حول برنامج التدريب في المانية ضمن مشروع الـ PPP بين المدينة الصناعية/محافظة حلب/المكتب الهندسي SIG وجامعة روستوك ومنظمة الـ DEG، 2007. ص 5.

الفرع الثالث: استرداد الطاقة

كما جاء على لسان " Fred Schwartz " نائب رئيس شركة " Intellergy " للطاقة (كاليفورنيا) " فإنه تتوفر الآن التكنولوجيا لتحويل القمامة إلى غاز الهيدروجين، لإنتاج الكهرباء النظيفة والحرارة، مع عدم وجود أي انبعاثات لغازات الدفيئة تقريبا، بتقنية نقية وبسيطة "[3]، فالنفايات تشكّل مصدراً هاماً للطاقة المتجددة القابلة للاستغلال من خلال العمليات الحرارية أو بواسطة استخدام غازات مطامر النفايات والهاضم اللاهوائي للغاز الإحيائي، وبالمقارنة مع العديد من موارد الكتلة الإحيائية الأخرى، تملك النفايات منفعة اقتصادية، إذ يتم جمعها بانتظام على حساب القطاع العام، لذا من الممكن استغلال محتوى النفايات من الطاقة بشكل فعال بواسطة العمليات الحرارية من خلال الاحتراق أو التخمر اللاهوائي، وتتمثل أهم مصادر الطاقة التي يمكن استخراجها من النفايات في غاز الميثان والطاقة الحرارية.

[1] معن محي محمد شريف العبدلي: **النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البغدادي وآثارها البيئية**، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 20، العدد 06، حزيران 2013.

[2] تقرير حول برنامج التدريب في المانية ضمن مشروع الـ PPP بين المدينة الصناعية/محافظة حلب/المكتب الهندسي SIG وجامعة روستوك ومنظمة الـ DEG، مرجع سابق، ص 5.

[3] Debra A. Miller: op-cit, p81.

اولا: غاز الميثان

إن أكثر من 90بالمئة من حجم الغاز الناتج من تحلل النفايات في الظروف الاعتيادية يتألف من غازي الميثان وثاني اوكسيد الكربون، وعلى الرغم من أن أغلب غاز الميثان يترك إلى الجو، فإنه وجد بتراكيز قد تصل إلى 40بالمائة من مسافات جانبية تصل إلى 120 متر عن حافة المرادم، ويبين الجدول الموالي كمية الغاز المنتجة من انواع مختلفة من المواد المتواجدة في النفايات.

الجدول رقم (2.1):كمية الغاز المنتجة بالليترات في كل كيلوغرام من المادة العضوية الجافة

المادة الأولية	معدل كمية الغاز المنتجة بالليترات في كل كيلوغرام من المادة العضوية الجافة
نفايات صلبة عضوية منزلية	450
نفايات نباتية	450
فضلات تذيب أغصان الأشجار	780
قشور بطاطا	840
فضلات مطابخ	550
أوراق نباتات	650
تفل فاكهة معصورة	670

المصدر: هارتليب اويلر مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة (MECTAT): **من النفايات الى الطاقة انتاج الغاز الحيوي من النفايات العضوية**، بيروت لبنان 2004، ص01.

إن عملية تصريف الغاز إلى الجو من دون سيطرة تؤدي أحيانا إلى تراكم غاز الميثان عند أدنى البنايات وفي الأماكن المغلقة لأن وزنه النوعي أقل من الهواء (كثافة غاز الميثان 0.714 والهواء 1.293غرام/لتر في درجة الصفر المئوي وضغط جوي واحد)، وكذلك بالقرب من الصرف الصحي للمرادم.

أما بالنسبة لغاز ثاني أوكسيد الكربون فإنه أكثر كثافة من الهواء بـ 1.5مرة ومن غاز الميثان بـ2.8 مرة، لذا فإنه يميل للتحرك نحو المناطق السفلية من المرادم، وكنتيجة لذلك فإن تركيزه في الأجراء السفلية من المرادم ربما تكون كبيرة لسنوات وبالتالي وبسبب كثافته أيضا فإنه يتحرك باتجاه الأعماق حتى يصل المياه الجوفية، ولأنه سريع الذوبان في الماء فهو عادة يقلل من قيمة الحامضية (ph) للماء والتي بدورها تزيد العسرة والمعادن في المياه الجوفية بسبب إذابة كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم[1].

تشير المعطيات التاريخية من أوائل الثمانينيات حتى عام 2003 إلى نمو في استخدام ميثان المطامر بلغ حوالي 5 % في السنة الواحدة[2]، وسمحت عمليات استعادة غاز مطامر النفايات والإجراءات المكمّلة لها بتثبيت نسب الميثان الناتج عن المطامر في الدول المتقدّمة[3]، فقد استخدم غاز الميثان لإنتاج البيوغاز من خلال المعالجة بالتخمر اللاهوائي (البيوغاز)، وتتميز هذه الطريقة

[1] نعيم محمد على الانصاري: **التلوث البيئي مخاصر عصرية واستجابة علمية**، ط1، دار دجلة، عمان الاردن، ص98.

[2] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html

مرجع سابق، ص01.

[3] نفسه

بإنتاج غاز البيوغاز أثناء عملية التحلل اللاهوائي، والبيوغاز (الغاز الحيوي) يتكون من حوالي 40% غاز ثاني أكسيد الكربونCO2، حوالي 60% غاز الميثان CH4، وقليل من الهيدروجين H2، اضافة الى النتروجين N_2، وكبريتيد الأيدروجين H2S، وتعتمد هذه التكنولوجيا على تخمير المواد العضوية بفعل البكتيريا اللاهوائية ولقد تطورت كفاءة وحدات البيوغاز في السنوات العشرين الماضية بدرجة كبيرة فبلغت عدد وحداتها في الصين ما يزيد على 7 مليون وحدة، وفي الهند حوالي 120ألف[1]، ويوضح الجدول الموالي الاستخدامات الممكنة لمتر مكعب من البيوغاز.

الجدول رقم (3.1): استخدامات واحد متر مكعب من البيوغاز

الطبخ	ثلاث وجبات لأسرة مكونة من أربع أفراد
إضاءة	مصباح قدرته 60 وات لمدة 6ساعات
نقل	شاحنة قدرتها 3طن لمسافة 2.8كم
قيادة	إدارة محرك 1حصان لمدة 2ساعة
كهرباء	توليد 1.2كليووات ساعة

المصدر: صلاح محمود الحجار: ادارة المخلفات الصلبة البدائل – الابتكارات– الحلول، ط1، القاهرة 2004، ص 73.

ثانيا: الطاقة الحرارية والكهربائية

يمكن الحصول على الطاقة مباشرة من الكتلة الأحيائية (الورق والخشب والأنسجة الطبيعية وبقايا الطعام)، ومن مصادر الكربون الأحفوري (البلاستيك والمطاط وغيره)، واليوم يتم حرق أكثر من 130 مليون طن من النفايات في العالم، أي أكثر من 1 إكسا جول/سنة، وعلى غرار العمليات الحرارية، بإمكان غاز مطامر النفايات أن يؤمن مصدر طاقة إضافية محلية هامة[2]، كما تشير التوقعات إلى احتمال نمو انتاج الطاقة من النفايات إلى نحو 29.2 مليار دولار أميركي بحلول عام 2022[3].

كما جاء في تقرير آخر صدر في أبريل عن بنك " أوف أميركا ميريل لينش"، حيث قدر قيمة قطاع النفايات، بما في ذلك تسيير النفايات البلدية والصناعية وإعادة التدوير وتحويل النفايات إلى طاقة بنحو تريليون دولار أميركي سنوياً، كما توقع التقرير أن تتضاعف قيمة قطاع النفايات ليصل إلى نحو 2 تريليون دولار خلال السنوات السبع القادمة، أي بحلول العام 2020 وكذلك توقع أن تواجه أوروبا أصعب التحديات الاستراتيجية وأن تشهد آسيا وأميركا الجنوبية أسرع معدلات النمو في هذا القطاع، كما أشار التقرير إلى أن المتغيرات العالمية في تسيير النفايات تعني أن القطاع يتيح فرص نمو عديدة بالنسبة للمعنيين في صناعة الطاقة.

إن الولايات المتحدة الأميركية وأوروبا تهيمنان حالياً على سوق إنتاج الطاقة باستخدام النفايات، حيث تمتلك أوروبا أكثر من 400 محطة لتوليد الكهرباء من النفايات، لكن من المتوقع أن يشهد العقد القادم بروز ناشطين جدد، فقد بدأت دول جديدة

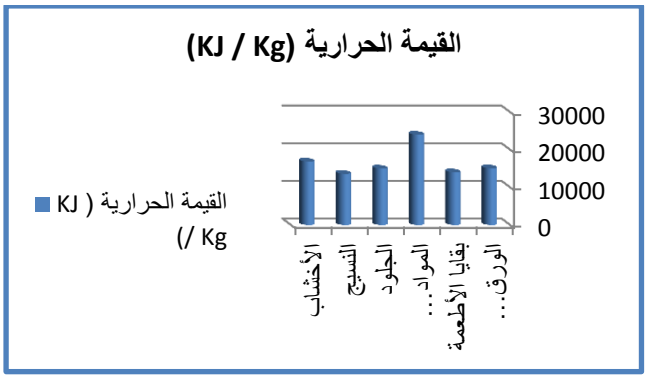
[1] صلاح محمود الحجار: مرجع سابق، ص 73.

[2] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html
مرجع سابق، ص01.

[3] عالم الطاقة مجلة تصدر عن شركة " طاقة " العدد الثالث، ص 16.

مثل الهند والصين بدخول هذا القطاع، فقد خصصت الحكومة الصينية ميزانية قدرها 50 مليار دولار أميركي لمشاريع تحويل النفايات إلى طاقة، فهي تتطلع إلى تطوير هذا القطاع وهذا ما يتيح فرصاً كثيرة بالنسبة لشركات الطاقة، كما بدأت المملكة السعودية التي تعد أكبر دولة مصدِّرة للنفط في العالم، سعيها وراء حلول الطاقة البديلة، فقد أعلنت الحكومة عن تخصيص مبلغ 130 مليار دولار أميركي للطاقة المتجددة، وبالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فإن هناك محطة واحدة لتحويل النفايات إلى طاقة، وهي تلك الموجودة في العاصمة القطرية الدوحة، ومع استمرار تطور التقنيات في هذا القطاع من الطاقة، قد يصبح مشهد سيارات القمامة وهي تشق سبيلها عبر الطرقات الملتوية إلى مكبات النفايات شيئاً من الماضي، وقد تعمد عوضاً عن ذلك إلى تفريغ حمولتها في محطات متطورة تعمل على تحويلها إلى طاقة نظيفة لتزود بها مدن المستقبل، فتحويل النفايات إلى طاقة يعد من أكثر مصادر الطاقة نظافة في العالم، ومن المؤكد أن التطور التكنولوجي سيساهم في دعم النمو في هذا القطاع.[1]

الشكل رقم (3.1): رسم بياني للقيمة الحرارية لمكونات النفايات



جدول رقم (4.1): القيم الحرارية لمكونات النفايات

المادة	القيمة الحرارية (KJ / Kg)
الورق والكرتون	15065.3
بقايا الأطعمة	14000
المواد البلاستيكية	24000
الجلود	15000
النسيج	13595.3
الأخشاب	16863.3

المصدر: فاضل وآخرون: **دراسة امكانية الاستفادة من النفايات الصلبة في محافظة الانبار كوقود لإنتاج الطاقة الكهربائية**، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، العدد 1، المجلد 4، العراق 2012، ص 24.

أما بالنسبة للطاقة الكهربائية فإن في سنة 2006 تم إنتاج كمية من الطاقة الكهربائية تعادل 17مليار كيلوواط ساعي اعتمادا على الكتلة الحيوية، منها 10مليار بالاعتماد على الخشب فقط وأكثر من 5مليار من الغاز العضوي (البيولوجي)،وحوالي مليار من زيت النباتات، وقد بلغت مساهمة الكتلة الحيوية في إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المختلفة حوالي 3 % ومن التطورات المهمة في سنة 2006 كانت زيادة الاعتماد على الغاز العضوي الذي ساهم في توليد طاقة بمقدار 0.4 مليار كيلوواط ساعي مقارنة بكمية 2.8مليار كيلوواط ساعي في العام الذي سبق[2]، لكن التطورات الأخيرة تكشف أن الكتلة الأحيائية الصلبة والوقود الأحيائي السائل يشهدان متاجرة دولية متزايدة[3]، حيث يؤمن اليوم حرق النفايات بهدف توليد الطاقة مصدر هاماً للطاقة المتجددة ويلغي استعمال الوقود الأحفوري في أكثر من 600محطة في العالم، مع إطلاق محدود لانبعاثات غازات الدفيئة بالمقارنة مع عملية الطمر، ويضم اختيار تكنولوجيا ذات كفاءة تسمح بإدارة واسعة النطاق للنفايات بهدف تجنّب انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن المطامر أو الحدّ منها[4].

---

[1] المرجع السابق، ص 18.

[2] محمد طالبي، محمد ساحل: **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة – عرض تجربة ألمانيا** –، مجلة الباحث، العدد 6، جامعة ورقلة 2008، ص 207.

[3] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): **التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ**، مرجع سابق، ص 8

[4] الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html مرجع سابق، ص01.

المبحث الثالث: مداخل الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات

تطرقنا فيما سبق الى تعريف الأدوات الاقتصادية وطبيعة العلاقة التي يمكن أن تربطها بموضوع تسيير النفايات، وفي هذا المبحث سنحاول بشيء من التفصيل التعرف أكثر على مداخل هذه الأدوات، والدور الذي يمكن أن تلعبه من أجل المساهمة في تحقيق تسيير أمثل للنفايات خاصة في الدول النامية، فقد تعتمد العديد من الادارات المحلية في الدول النامية على نموذج " الحلول الاسعافية "، حيث يبين الواقع أن المعالجات المعروفة لدى العاملين في المجال البيئي في هذه الدول تتمثل في إنشاء مطامر جديدة أو توسعة المطامر الحالية، فهم بذلك يقدمون الحل الإسعافي بدل المعالجات الوقائية، والسؤال الذي يجب أن يطرح هنا هو: كيف يمكن أن تساهم الأدوات الاقتصادية في تعزيز دور الحلول الوقائية بدل حلول " نهاية الأنبوب " السائدة؟

وسيتم مناقشة هذا التساؤل من خلال العناصر التالية:

- ✓ اهمية وكيفية تطبيق الادوات الاقتصادية في تسيير النفايات؛
- ✓ شروط تطبيق الادوات الاقتصادية؛
- ✓ انواع الادوات الاقتصادية المستخدمة في تسيير النفايات.

المطلب الأول: اهمية وكيفية تطبيق الادوات الاقتصادية في تسيير النفايات

إن فشل الأسعار في التعبير عن الحقيقة البيئية للعناصر الطبيعية تجعل إعادة هيكلة الادوات الاقتصادية هي المدخل لإلغاء التشوهات الاقتصادية، بحيث تعكس الأسعار الحقيقية للموارد الطبيعية، وعليه فإن الأدوات الاقتصادية تعتبر أداة مثالية لبناء نظام فعال لتسيير النفايات، وفيما يلي عرض لأهمية الأدوات الاقتصادية والشروط والخطوات اللازمة لتطبيقها.

الفرع الأول: أهمية وأهداف تطبيق الأدوات الاقتصادية

أولا: أهمية الادوات الاقتصادية

تمثل الأدوات الاقتصادية " وسيلة للتدخل الحكومي عن طريق تغيير الأسعار النسبية ومؤشرات السوق للحد من اساليب معينة من الإنتاج والاستهلاك وتشجيع اساليب اخرى من اجل الوصول الى اقل نسبة من التدهور البيئي "[1]، حيث يتم استخدام الأدوات الاقتصادية في حماية البيئة من التلوث، بالإضافة الى تعيين سعر لاستخداماتها المختلفة، من خلال تصميم أدوات للحد من المخلفات التي تنجر عن عمليات الإنتاج أو الاستهلاك، وتظهر النقاط التالية أهمية أن تكون الأدوات الاقتصادية جزءا مهما من النظام المستدام لتسيير النفايات:

[1] Regroupement National des Conseils Régionaux de l'Environnement du Québec**: LES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES ET LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**, Mai 1998, p11.

1. التخفيض في تكلفة تدهور البيئة: إن تكاليف الوقاية عموما أقل من تكاليف المعالجة، فتكاليف تجنب التلوث اقل بكثير من تكاليف ازالة التلوث، لذلك فإن مقاربة الادوات الاقتصادية الوقائية في كثير من الأحيان أقل تكلفة من مقاربة الأدوات التنظيمية أو التشريعية العلاجية، وقد أظهرت دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، انه في بعض الحالات تكون تكاليف المقاربات التنظيمية أو التشريعية من1 إلى 22 مرات أكثر تكلفة من المقاربة بأدوات اقتصادية، وذلك من اجل تحقيق نفس الأهداف البيئية.

2. التشجيع على الابتكار: إن الادوات الاقتصادية خلافا للقوانين والمراسيم، تشجع المتعاملين الاقتصاديين على البحث المستمر لابتكار طرق جديدة لتلويث أقل، لتجنب الدفع أو لدفع ضرائب بيئية أقل وتعظيم أرباحها.

3. تعبئة الموارد المالية: هناك عدد من الأدوات الاقتصادية مثل التراخيص والضرائب والرسوم التي تترتب عليها آثار مباشرة على توليد الإيرادات للحكومة، ويمكن أن تكون هذه الإيرادات مخصصة للمساعدة على تطبيق وتحسين وتوسيع عملية تسيير النفايات، أو يمكن استخدامها لتقليل الضرائب الأخرى وتخفيف العبء الضريبي بصورة عامة، أو لتمويل مشاريع وبرامج لحماية وتحسين البيئة المعيشية.[1]

4. تقييم تكاليف التسيير: كثيرا ما لا تحدد السلطات المحلية تكاليف خدمات تسيير النفايات لأنها تخصص في إطار فئات مختلفة من الميزانية لا تعزى غالبا إلى خدمات تسييرها للنفايات بشكل خاص، بينما يؤدي تقييم تكاليف الخدمات الكاملة وتتبعها باستمرار إلى جعل إمكانيات خفضها واضحة، حيث نجد أنه نادرا ما تغطي السلطات المحلية تكاليف تسيير النفايات في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، وبالتالي فهي ضرورية لتحسين كفاءة تسيير النفايات مما يساعد على تقديم خدمات تسيير ممنهجة ومنظمة، كما تسمح الإيرادات المنتظمة المحصلة من الأدوات الاقتصادية امكانية اتباع نهج استراتيجي يُمَكِّن من تحقيق الاستدامة المالية لخدمات التسيير، حيث تؤخذ في الاعتبار أية متطلبات مستقبلية للإيرادات عند تصميم الأدوات الاقتصادية.

5. المساهمة في تغطية تكاليف تسيير الانواع الاخرى من النفايات: كثيرا ما يطلب من السلطات المحلية تسيير جميع أنواع النفايات الموجودة في تيار النفايات الحضرية وتحمُّل تكاليف تسييرها، ويمكن للأدوات الاقتصادية لأنواع معينة من النفايات أو أجزاء معينة من منظومة التسيير الكلية (مثل مسؤولية المنتجين الموسعة، ونظم إيداع الودائع...الخ) أن تقلل هذا العبء على السلطات المحلية.

6. تخفيض النفايات من المصدر: إن استرداد التكاليف غير كاف لاتباع التسلسل الهرمي لعملية تسيير النفايات، لذا يجب إيجاد وسائل تحفيزية لتجنب توليد النفايات من المصدر، أو استعادتها قبل دخولها في مرحلة التخلص، وبالمقارنة بخيارات السياسات الأخرى، مثل تدابير الادوات التنظيمية أو الأدوات الاجتماعية الأخرى كالاتصال لتغيير السلوك، أو التربية والتوعية البيئية، فإن الأدوات الاقتصادية عادة أكثر الوسائل فعالية من ناحية تجنب توليد النفايات من المصدر أو اعادة تثمينها، ويمكن أن تؤثر الأدوات الاقتصادية أيضا على المواد المستخدمة في الإنتاج والحد من استخدام المواد الخطرة أو التأثير على درجة إعادة تدوير المنتجات في نهاية عمرها (التصميم الإيكولوجي)...الخ، كما أن الضرائب والرسوم حتى لو استطاعت المساهمة في استرداد التكاليف أو خفض التكاليف التي تتحملها الحكومات البلدية، فإنه يبقى الغرض الرئيس منها هو إيجاد ادوات لتجنب توليد

[1] BURKINA FASO Unité- Progrès- Justice: op-cit, p15.

النفايات، ويتم ذلك إما عن طريق الضرائب والرسوم التي تخفض إنتاج النفايات أو تقلل من استعمال تكنولوجيات تسيير النفايات غير المرغوبة، أو من خلال الإعانات والإعفاءات الضريبية / التخفيضات التي تشجع على الحد من النفايات وتثمينها.[1]

7. ترشيد استخدام الموارد: من أجل إقامة آلية للتسيير تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد، فإن مجرد السعي إلى التأثير على سلوك منتجي النفايات ليس كافيا، وقد تحتاج شركات تسيير النفايات والسلطات المحلية العاملة في مجال نظم تسيير النفايات إلى حوافز من أجل اعتماد ممارسات وتكنولوجيات أكثر كفاءة في استخدام الموارد وصديقة للبيئة أو للمشاركة في أعمال تتعلق بإعادة التدوير، ويمكن أن توفر الإعفاءات الضريبية أو التخفيضات والإعانات وغيرها من الأدوات الاقتصادية حوافز لإنشاء شركات جديدة لإعادة التدوير أو لتسيير النفايات، أو استخدام مواد معاد تدويرها أو الاستثمار في بنية تحتية ومعدات أعلى درجة تقلل أكثر من الآثار البيئية السلبية.[2]

8. تفضل الأدوات الاقتصادية على الأدوات الأخرى لتحقيق الأهداف البيئية لأنها تستطيع تحقيق الأهداف المسطرة بأقل التكاليف كما أنها وسيلة لاكتشاف المستوى الأمثل للتدخل الحكومي.[3]

9. دعم البدائل الأنظف: يُمَكِّن تطبيق بعض الأدوات الاقتصادية من تغيير سلوك الإنتاج أو الاستهلاك ليكون مراعيا أكثر للبيئة، وقد تكون التدخلات المناسبة والمركزة من قبل الحكومات التي تكون معظمها في شكل إعانات، قادرة على التعجيل بتطوير هذه البدائل المختلفة.

ثانيا: اهداف الأدوات الاقتصادية

تشمل الأدوات الاقتصادية جميع الحوافز والمثبطات التي تدفع بالمستهلكين والمنتجين ومقدمي خدمات تسيير النفايات الى إدخال تحسينات بيئية أو الحد من السلوكيات السلبية تجاه البيئة، أو قد تحفز على اتخاذ إجراءات لحماية البيئة، والمنطلق الأساسي لاستخدام الأدوات الاقتصادية في تقليل الضغوط التي تمارسها البشرية على البيئة هو أن هناك دائما مستوى أعلى من الأداء البيئي الحالي يمكن أن يحققه بعض الملوثين، ولكن القانون وحده لا يمكن أن يجعل الملوثين يتجاوزون المتطلبات التنظيمية من دون وجود حوافز، في حين تُوَفِّر الأدوات الاقتصادية هذه الحوافز وتشجع الناس على توسيع نطاق أعمالهم إلى ما هو أبعد من المعايير الدنيا التي يقتضيها القانون، مما يؤدي إلى تحقيق مستويات أداء اعلى من المطلوب بدلا من الامتثال لما في اللوائح والقوانين فقط، ولذلك، فإن للأدوات الاقتصادية إمكانية نظرية لاستيعاب الآثار البيئية السلبية بطريقة فعالة من حيث التكلفة على الصعيد المحلي والوطني والعالمي، وعلى وجه التحديد، يمكن استخدام الأدوات الاقتصادية لتسيير النفايات في:

- الحد من توليد النفايات؛
- تقليل كمية النفايات الخطرة الناتجة؛

[1] SECTORIELLE. CAS D'ETUDE : EXEMPLE DU MERCURE DANS LES MINES ARTISANALES ET DES PESTICIDES DANS LE SECTEUR COTONNIER Juillet 2013, p15.

[2] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): Economic instruments in solid waste management, Germany,2015, p18.

[3] Parliamentary Commission for the Environment: Economic Instruments for Waste Management, Final Report, New Zealand, November 2005, p4.

- فصل النفايات الخطرة بغرض المناولة الخاصة لها والتخلص منها بالطرق السليمة؛
- تحسين عملية استعادة النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها؛
- دعم نظم جمع النفايات ونقلها ومعالجتها والتخلص منها بفعالية من حيث التكلفة؛
- تقليل الآثار البيئية السلبية المتعلقة بنظم جمع النفايات ونقلها ومعالجتها والتخلص منها؛
- توليد إيرادات لتغطية التكاليف.

ثالثا: خصائص الأدوات الاقتصادية

تشمل الأدوات الاقتصادية جميع الحوافز والمثبطات التي تدفع المستهلكين والمنتجين ومقدمي خدمات تسيير النفايات لإدخال تحسينات بيئية أو الحد من السلوكيات الضارة بالبيئة ويمكن استخدام هذه الأدوات للتحفيز على اتخاذ إجراءات لمعالجة البيئة إلى ما هو أبعد من الحد الأدنى المقبول في معايير الأدوات التنظيمية، وفي حالة تسيير النفايات يقصد بالأدوات الاقتصادية أيضا الأدوات القائمة على السوق، وقد أيد إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية لعام 1992 استخدام الأدوات الاقتصادية كوسيلة لتحقيق تحسين بيئي مستدام وهو يتحدث عن عالم مستقبلي يبذل فيه جهد متواصل لتحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاحتياجات البيئية حسب الظروف الخاصة لكل بلد التي تؤثر على الخيارات المختلفة المتعلقة بالأدوات الاقتصادية، وسيتعين على كل بلد أن يختار الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تناسب وضعه الخاص[1].

إن الفرق الرئيس بين الأدوات التنظيمية والأدوات الاقتصادية يكمن في مرونة هذه الاخيرة، حيث تعمل الأدوات التنظيمية بشكل مباشر من خلال القواعد والأنظمة والعقوبات، فهي تنص على المعايير التي ينبغي أن يتبعها المتعاملين الاقتصاديين وقراراتهم بشأن كم الإنتاج والاستهلاك، وكيفية تسيير النفايات، لذلك فإن هذه الإجراءات تفرض معايير دنيا يتعين تحقيقها بغض النظر عن الفروق الفردية في القدرة على الامتثال أكثر للوائح والقوانين، فهي تعتمد على إنفاذ العقوبات والغرامات باعتبارها مثبطات ضد عدم الامتثال، وبالتالي تحفيز التغيير السلوكي، وعلى النقيض من ذلك فإن السمات الرئيسية للأدوات الاقتصادية التي سُلط عليها الضوء في اقتصاديات البيئة هي:

1. إن استخدام الأدوات الاقتصادية كأداة لإدارة التلوث له بعد أخلاقي مهم، حيث أن هناك علاقة قوية بين الأدوات الاقتصادية ومبدأ الملوث يدفع، هذا المبدأ الذي يشمل تحميل تكاليف خدمات تسيير النفايات واستهلاك الموارد ومكافحة التلوث للمستهلكين والمنتجين، حيث يتحمل الملوث جميع التكاليف البيئية الداخلية والخارجية، بهدف القضاء على جميع الإعانات المخصصة لاستخدام الموارد والإنتاج وخدمات تسيير النفايات.
2. الطابع الأكثر مرونة وغير الإلزامي للإجراءات المطلوبة، مما قد يسمح بتخفيض التكاليف للوفاء بتحقيق المعايير البيئية المطلوبة؛

[1] Sandra Cointreau, Constance Hornig, Inter-American Development Bank, Regional Policy Dialogue: **THE APPLIICATIION OF ECONOMIIC INSTRUMENTS IN WATER AND SOLIID WASTE MANAGEMENT IN LATIN AMERICA**, February 2003, Washington, USA, P3.

3. تعتمد الأدوات الاقتصادية بدرجة أكبر على التحفيز للتغيير من خلال التأثير على السلوك، وتشجيع الابتكار التقني في مجال مكافحة التلوث وتجنبه، مما يعني أن الفروق الفردية في المعادلة الحدية للتكاليف / المنافع الحدية هي التي ستحدد المستوى المختار للتلوث.

ولكن كما أن الادوات الاقتصادية تشهد العديد من المزايا فإنها تنطوي كذلك على بعض المشاكل التي لا ينبغي التقليل من شانها اهمها:

1. صعوبة قياس الانبعاثات والأضرار البيئية الناشئة عنها؛
2. عدم اليقين بشأن النتائج؛
3. القدرة الاستيعابية للنظم الايكولوجية.

وغيرها من العقبات التي قد تقف عائقا امام تحقيق النتائج المرجوة من هذه الأدوات.

الفرع الثاني: شروط وخطوات تطبيق الادوات الاقتصادية

أولا: شروط استخدام الادوات الاقتصادية في تسيير النفايات[1]

تظهر أمثلة مختلفة للأدوات الاقتصادية لتسيير النفايات التي أنشأتها الحكومات الوطنية أو المحلية حول العالم أن هناك عددا من الشروط التي يجب توفرها اهمها:

1. ضرورة وجود تخطيط استراتيجي: إن وجود استراتيجية وطنية لتسيير النفايات، اضافة الى خطة رئيسية لتسيير النفايات لدى السلطة المحلية أو من ينوبها تساعد على توضيح كيفية استرداد التكاليف والأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساعد في تحقيق أهداف هذه الخطط والاستراتيجيات، ويمثل تمويل نظام التسيير المقترح عنصرا ضروريا لاستراتيجية مستدامة، ويوجه هذا النوع من التخطيط صناع القرار والسياسيين المسؤولين أيضا لاتخاذ القرارات المالية المناسبة.

2. توفر الإرادة السياسية لضمان الشفافية في الأدوات الاقتصادية المتعلقة بخدمات تسيير النفايات: خاصة ما تعلق منها بالضرائب والرسوم، ذلك أن المواطنين غالبا ما يفتقرون إلى المعرفة الكافية حول التكاليف البيئية والاجتماعية والاقتصادية للممارسات "الرخيصة" وغير الملائمة لتسيير النفايات، فغالبا ما يكون هناك معارضة للرسوم الجديدة، وعندما تتاح للمواطنين فرصة المشاركة مع وجود معلومات شاملة عن عدالة الأدوات الاقتصادية المقترحة وعن كيفية تحسين الرسوم بشكل ملموس لخدمات تسيير النفايات، يمكن عادة تفهمهم، وتأمين الدعم العام للصناع القرار.

3. برنامج وطني لدعم وتمويل البنية التحتية لتسيير النفايات: يمكن أن يكون وسيلة قوية لتحفيز السلطات المحلية على معالجة قضايا استرداد التكاليف إذا كانت درجة استرداد التكاليف معيارا للدعم المالي، وقد اعتمد هذا النهج في الهند من خلال برنامج " جواهر لالة نهرو" الوطني للتجديد العمراني، الذي يوفر التمويل للبنية التحتية للسلطة المحلية على أساس النسبة المئوية لاسترداد التكاليف وكفاءة جمع رسوم مستخدمي خدمات تسيير النفايات، وقد ساعد هذا النظام في تحديد المناطق التي تستحق الدعم

[1] Economic instruments in solid waste management Applying economic instruments for sustainable solid waste management in lowand middle-income countries, P 7.

المالي، وعلى الرغم من أن النظام لم يعمم بعد على جميع السلطات المحلية الهندية، إلا أن المعايير التي يتضمنها تظل حافزا قويا للنظر في أدوات استرداد التكاليف في المستقبل.

4. وجود محاسبة لتكاليف التسيير: تقدم السلطات المحلية مهام إدارية كبيرة لتسيير النفايات، ومن المفيد وضع أنظمة وإجراءات للمحاسبة (غالبا ما تضعها الحكومات الوطنية أو الإقليمية) تتيح تتبع التكاليف الخاصة بالخدمة، ففي الهند، على سبيل المثال، بدأت حكومة ولاية "أندرا براديش" عملية استخراج بيانات تفصيلية عن تكاليف تسيير النفايات مباشرة من حسابات ميزانية السلطة المحلية، كأساس لتحديد معدل استرداد التكاليف.

5. يؤثر التعاون والتنسيق بين المستويات الوطنية والإقليمية والمحلية تأثيرا قويا على الأدوات الاقتصادية التي ستستخدمها الجهات المسؤولة مباشرة عن تسيير النفايات، فغالبا ما يعتمد تطبيقها على التشريعات الوطنية أو تشريعات الولايات، فعلى سبيل المثال، لا تسمح السلطات لعدد من الولايات الهندية للسلطات المحلية بأن تفرض رسوم على مستخدمي خدمات تسيير النفايات، وقد يكون من الضروري تعديل تشريعات الولايات لتمكين السلطات المحلية من فرض رسوم على المستعملين، فضلا عن تخصيص إيرادات معينة لنفقات تسيير النفايات.

6. يمكن أيضا أن يشكل القانون الوطني الذي يتضمن استرداد التكاليف أو وضع أهداف أخرى مثل حصص إعادة تدوير النفايات حافزا قويا للأدوات الاقتصادية، ففي الفلبين مثلا، أدى الهدف المتمثل في تحويل النفايات من المكبات بنسبة 25 % المنصوص عليها في تشريعات تسيير النفايات إلى قيام العديد من السلطات المحلية بوضع رسوم على المستعملين تتفاوت وفقا لكمية النفايات المنتجة، وفي "مدينة بايوان" أدى ذلك إلى خفض النفايات التي يتم إرسالها إلى المكب بنسبة 20٪ حيث قامت الأسر بإعطاء أو بيع مباشرة موادها القابلة لإعادة التدوير إلى جامعي النفايات.

7. إن التكامل الإقليمي وما ينجم عن ذلك من مبادرات في مجال تنسيق السياسات (الاتحاد الأوروبي مثلا) غالبا ما تكون نقطة انطلاق للتأسيس لاستخدام الادوات الاقتصادية، فقد أنشأت بلغاريا على سبيل المثال، نظاما موسعا لمسؤولية المنتجين لنفايات التعبئة والتغليف أثناء انضمامها إلى الاتحاد الأوروبي، وفي شيلي أصبح تقرير تقييم الأداء ضروريا لأن البلد انضم إلى منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وفي البلدان التي لا تشارك في عمليات تكامل مماثلة، فإن تنسيق السياسات قد يدفعه في بعض الأحيان شركات دولية كبيرة تسعى لتحقيق أهدافها.

ثانيا: خطوات تطبيق الأدوات الاقتصادية

يمر تطبيق الأدوات الاقتصادية بعدة خطوات نلخصها في التالي:

الخطوة الأولى: تحديد التكاليف الحقيقية والتقديرية لأنظمة تسيير النفايات المحلية الحالية من خلال تتبع تكاليف تسيير النفايات بشكل منهجي وتحليل إمكانيات تقليل التكاليف في مرحلة التخطيط لنظام تسيير النفايات.

الخطوة الثانية: تحديد سياسة وأهداف وآليات واقعية لاسترداد التكاليف، سواء كان ذلك من خلال تحسين استرداد الضرائب المحلية الحالية، أو إنشاء وإعادة تنظيم رسوم المستخدمين أو اضافة إيرادات من انشطة إعادة تدوير النفايات أومن خلال أدوات أخرى مثل رسوم النفايات السياحية أو رسوم التخلص من النفايات.

الخطوة الثالثة: تصميم نظام للضرائب والرسوم ويتم ذلك بالتشاور مع الحكومة الوطنية أو الإقليمية لضمان أن تكون خيارات استرداد التكاليف المحلية المخططة متماشية مع اللوائح الوطنية وخطط الأدوات الاقتصادية الوطنية وأن تحصل على الدعم والتأييد من الهيئات الحكومية ذات المستوى الأعلى.

الخطوة الرابعة: إبلاغ الجمهور والتشاور معه لضمان نجاح عملية التنفيذ وعدم عرقلتها من قبل السكان.

الخطوة الخامسة: وضع أساس قانوني لآليات استرداد التكاليف الجديدة، ويمكن أن يتفاوت تصميم هذه الأدوات اختلافا كبيرا تبعا لأولويات الحكومة المعنية وقدراتها التنفيذية ومدى مقبوليتها بالنسبة للسكان المحليين.

الخطوة السادسة: تنفيذ ورصد النظام الجديد، ومتابعته وتسجيل ما تم تحقيقه من اهداف ومقارنتها مع الاهداف الموضوعة مسبقا في البرنامج من اجل تصحيح الانحرافات الواردة.[1]

المطلب الثاني: أنواع الأدوات الاقتصادية المستخدمة في تسيير النفايات

الفرع الأول: الضرائب والرسوم

تأسيسا على مبدأ الملوث يدفع، يعد النظام الجبائي البيئي كأصل عام نظام ردعي، حيث يتضمن هذا النظام مجموعة من الضرائب والرسوم المفروضة على الملوثين الذين يحدثون أضرارا بالبيئة من خلال المنتجات الملوثة الناجمة عن نشاطاتهم الاقتصادية المختلفة، وتتنوع هذه الضرائب والرسوم بين الضرائب المطبقة على الانبعاثات الملوثة، الضرائب والرسوم المطبقة على المنتجات، الضرائب والرسوم المطبقة لتحسين جودة الحياة والضرائب والرسوم المطبقة على استغلال الموارد الطبيعية، والضرائب والرسوم المطبقة مقابل الاستفادة من خدمات تسيير النفايات، وعليه كلما كانت الضرائب أكثر كلما أحس الملوثون بأثرها، ما قد يجعلهم يغيرون استراتيجياتهم الصناعية أو الإنتاجية المرتكزة على التكنولوجيا الرخيصة الملوثة إلى البحث في سبل اعتماد تكنولوجيا صديقة للبيئة، والتي عادة ما تكون مكلفة، هذا بالنسبة للمنتجين، أما بالنسبة للمستهلكين فتحفز الضرائب والرسوم التغيير نحو سلوكيات استهلاكية اقل توليدا للنفايات، ومن الضرائب والرسوم التي يمكن أن تفرض كأداة اقتصادية لتسيير النفايات نجد:

[1] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): op-cit, p8 – 17.

أولا: رسوم المستخدم (أي المستفيد من خدمة تسيير النفايات)

يرتكز هذا النوع من الأدوات الاقتصادية على وجهة النظر القائلة بأن عملية تسيير النفايات هي خدمة منفصلة، ومن المتوقع أن تسترد جميع تكاليفها من رسوم المستفيدين من هذه الخدمة، وهناك أنواع مختلفة من رسوم المستخدم لتوفير خدمات الجمع والنقل والتخلص النهائي، وهي موجهة نحو "استيعاب" التكاليف الخارجية المرتبطة بإنتاج النفايات ونقلها والتخلص منها، ومن بين الأمثلة الحية عن رسوم المستخدم نجد مثلا "في سنة 2002 قامت 6 دول في منطقة الكاريبي بفرض ضرائب على السواح تقدر ب 1.5 دولار امريكي على الوافدين برا وبحرا، وهي مستمرة الى اليوم، ونجحت هذه الضرائب في توليد بين 12 و40 % من الايرادات اللازمة لتسيير النفايات، كما أن وجود بيئة نظيفة ونظام جيد لتسيير النفايات يجذب المزيد من السواح ما يزيد بدوره من العائدات المتولدة "[1].

وفي غرينادا تطبق الضريبة على السكان الذين يستهلكون أكثر من 100 كيلوواط / ساعة من الكهرباء في نطاقين (من 100 الى 150 كيلوواط/ ساعة، وأكثر من 150 كيلوواط / ساعة)، حيث يقلل هذا النظام من الضغوط المالية المحتملة على الأسر الأشد فقرا، وتقدم الحكومة إعانة لسلطة تسيير النفايات لتغطية تكاليف الخدمة لهذه الأسر، وتمثل رسوم المستخدم في هذه المنطقة ما بين 16 و 21٪ من إجمالي تكاليف التشغيل[2]، وتطبق رسوم المستخدمين في عدة اشكال اهمها:

1. أنظمة الدفع مقابل الرمي (PAYT: Pay-as-you-throw)، أو (الدفع المسبق Pre-paid):

وتعني أن من يرمي النفايات للتخلص منها يجب عليه أن يدفع بقدر ما سيقوم برميه، وقد تكون هذه الانظمة قائمة على أساس الحجم، أو التردد، أو الوزن، أو باستخدام مزيج منها، حيث يقوم الشخص بالدفع من خلال سعر كيس النفايات المستخدم أو الملصقات التي يفرض وضعها على الأكياس، وهي البديل عن الفواتير المباشرة التي تكون من خلال فرض رسوم على الخدمة مقدما، بالرغم من أن هذه الأنظمة تفيد في تجنب عدم الدفع من قبل مستخدمي الخدمة، إلا أنها تتطلب اعتماد هياكل مناسبة للتزويد بأدوات الدفع المسبق (على سبيل المثال، أكياس النفايات أو الملصقات التي يجب إرفاقها بكل كيس نفايات)، ومن أمثلة هذا النوع من الدفع نجد في الدول الاوربية مثلا[3]:

- تتراوح الرسوم لكل كيلوغرام من 0.17 يورو في سلوفاكيا إلى 0.36 يورو في السويد؛
- تتراوح رسوم لكل حاوية نفايات بسعة (من 120 الى 140 لتر) من 0.50 يورو في فرنسا إلى 4.20 يورو في شمال هلسنكي، فنلندا؛
- تتراوح رسوم شراء أكياس القمامة الإلزامية للنفايات من 0.65 يورو لحاوية بسعة 17 ليتر في بلدية (أرجنتونا، كاتالونيا، إسبانيا) إلى 5.50 يورو لحاوية بسعة 70 لتر (شتوتغارت، ألمانيا)؛

[1] Esther Richards, Solid Waste Officer, Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP): **The application of economic instruments to solid waste management in Pacific island countries and territories**, ALibrary/IRC Cataloguing-in-Publication Data, January 2009, p7.
[2] Ibid, p03.
[3] European Commission DG ENV: **Use of Economic Instruments and Waste Management Performances – Final Report** April 2012, p6.

- تتراوح الرسوم السنوية الثابتة لكل أسرة معيشية من 40 يورو (بلدية ميرافيت وراسكيرا، كاتالونيا، إسبانيا) لتصل إلى 2415 يورو في شتوتغارت بألمانيا.

2. رسوم أو أسعار التخلص النهائي

إن مرافق التخلص من النفايات كالمطامر والمحارق تحتاج الى تكاليف كبيرة لرأس المال وتكاليف اخرى تشغيلية، لذلك فهي تفرض رسوم على المستفيدين من هذه الخدمة حسب حجم النفايات المراد التخلص منها، وغالبا ما تفرض هذه الرسوم على اساس جماعي، أي يتحملها المجتمع ككل، ويتأثر تسعير خدمات التخلص بشكل كبير بالطريقة التي يتم بها تقدير التكاليف الرأسمالية واستردادها من المستفيدين، وكثيرا ما يستخدم متوسط التكاليف التاريخية للتخلص كأساس للتسعير لسهولة تقديره.

كما يمكن أن تسمح رسوم التخلص من التمييز بين أنواع النفايات المختلفة، على سبيل المثال قد تكون النفايات التي يمكن استخدامها كمواد للتغطية تتمتع برسوم مخفضة، في حين أن النفايات التي تفرض تكاليف تشغيل إضافية مثل النفايات الرطبة، قد تحمل رسوما أعلى.[1]

3. رسوم إعادة التأهيل

في معظم البلديات لا يتم تضمين تكاليف إغلاق وإعادة تأهيل موقع التخلص في رسوم التخلص منها، وهذا يترك للسلطة المعنية بعملية التهيئة تكلفة مستقبلية كبيرة دون أي إيرادات مرتبطة بها، وقد بدأت بعض البلديات في العالم بفرض ضريبة إعادة تأهيل خاصة يحتفظ بها في صندوق يستخدم لتمويل الإغلاق المستدام بيئيا لمرافق التخلص.[2]

ومن اجل تحصيل هذه الضرائب هناك انواع مختلفة لطريقة التحصيل ولكل مزاياها وعيوبها، نلخصها في الجدول الموالي.

[1]The International Solid Waste Association (ISWA): **A Roadmap for closing Waste Dumpsites The World's most Polluted Places**, op-cit, P116-117.
[2]Idem.

الجدول رقم(5.1): مزايا وعيوب كل نوع من انواع تحصيل ضرائب المستخدم

النوع	الوصف	المزايا	العيوب
التعريفة الثابتة	تطبق نفس التعريفة على جميع المستعملين (جميع الأسر المعيشية / جميع المستخدمين التجاريين)	سهولة حساب ايراداتها المستقرة	• يتجاهل قدرة الأفراد على الدفع (القدرة على تحمل التكاليف) • يتجاهل "مبدأ الملوث يدفع" ويفشل في خلق حوافز للحد من النفايات
التعريفة المتغيرة حسب كمية النفايات المنتجة (الدفع على قدر الرمي)	يتم تحميل الرسوم للمستخدمين وفقا لحجم النفايات التي تم تفريغها في حاويات النفايات الخاصة بهم، أو لكل كيس نفايات تم شراؤه مسبقا	يخلق حافزا للحد من إنتاج النفايات يساعد على تطبيق نظام " الدفع المسبق لشراء اكياس النفايات " Pre-paid bag systems " على المؤسسات التجارية والصناعية الكبرى يسهل نسبيا إنشاء وإنفاذ نظام (لا جمع من دون دفع) " no collection without payment "	• الإيرادات أقل استقرارا • يلزم توفير المعدات والتجهيزات اللازمة لقياس حجم النفايات المنتجة (حاويات / أكياس موحدة أو غيرها) • يمكن أن تكون مكلفة ومعقدة للإدارة • تشجع الرمي غير المشروع • صعوبة التطبيق
التعريفات المتغيرة وفقا لبيان الدخل	وهي التعريفات المتزايدة بشكل تناسبي والتي يمكن أن ترتبط بضريبة الأملاك أو استهلاك المياه أو الكهرباء. ويمكن كذلك أن تختلف التعريفات وفقا لحجم الحيز المكاني الذي يشغله الساكن	إمكانية حساب القدرة على الدفع؛ من السهل فرضها إذا تم دمجها في الفواتير؛	• لا تتوفر لدى الشركات المتعاون معها (شركة الكهرباء مثلا) دوافع للحصول على معلومات حول تخفيض حجم النفايات المنتجة؛ • فرض الرسوم حسب حجم المنطقة أو عدد السكان يتطلب تجانس في الدخل ليكون عادلا.
التعريفة من جزأين (سعر ثابت وجزء متغير)	مزيج من الخيارين 1 و 2 أو 1 و 3	إيرادات أكثر استقرارا من التعريفات المتغيرة	• صعوبة ادماج الجزء الثابت من الرسم (flat-rate part) ضمن نظام الدفع المسبق (pre-paid)؛ • أنظمة (PAYT) (الدفع عند الرمي) أقل شفافية للمستخدمين.

Source: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): op-cit, p 13.

ثانيا: رسوم المنتج (أو رسوم التخلص من المنتجات)

قد تكون رسوم المستخدم التي تفرض لكي تغطي تكاليف التسيير والمعالجة تتجاوز قدرة العديد من المواطنين في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل على الدفع، لذلك يجب أن تكون هناك استراتيجية تكميلية لخفض تكاليف السلطات المحلية وخلق إيرادات جديدة لتسيير النفايات، يمكن أن تتمثل في إشراك المنتجين والمستوردين لبعض المنتجات (مثل المعدات الإلكترونية، والكهرو منزلية، ومواد التعبئة والتغليف...الخ) في مسؤولية تمويل عملية تسيير النفايات الناتجة عن هذه المنتجات[1].

وتعرف منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مسؤولية المنتجين الموسعة بأنها "نهج لسياسة بيئية يتم فيها توسيع مسؤولية المنتِج عن المنتَج إلى مرحلة ما بعد الاستهلاك في دورة حياة المنتج"، وفي العديد من البلدان تفي الشركات بهذه الالتزامات بشكل فردي كما تفرض بعض البلدان رسوما على المنتجين (أو المستهلكين) من أجل توفير التمويل لتنفيذ عملية جمع وإعادة التدوير التي يديرها القطاع العام[2].

والهدف من رسوم إعادة التدوير المتقدمة هو استيعاب تكاليف إعادة تدوير المنتجات المستبعدة في سعر المنتج، وقد وضعت بعض البلدان رسوما متقدمة لإعادة التدوير كخيار واحد أو متعدد للمنتجين للوفاء بالتزاماتهم القانونية المتعلقة بمسؤولية المنتجين الموسعة، ففي بلغاريا على سبيل المثال، يحتوي نظام نفايات التعبئة والتغليف على ثلاثة خيارات: حيث يجب على منتجي ومستوردي مواد التعبئة والتغليف:

1. إما استعادة نفايات التعبئة والتغليف بأنفسهم؛
2. أو التقيد بخطة الاسترجاع الجماعي؛
3. أو دفع ضريبة التعبئة والتغليف.

وفي حين اختار معظم المنتجين إنشاء نظم جماعية للاسترجاع، اختار كثير من المستوردين الأصغر حجما لمواد التعبئة والتغليف دفع الضريبة لكون الخيارات الأخرى تتطلب جهودا إدارية مرتفعة التكلفة نسبيا[3]، ولكن يبقى وجود آلية فعالة لتتبع ومراقبة كميات منتجات التعبئة التي يضعها المنتجون أو المستوردون في السوق أمر أساسي لتجنب الافراط في استعمالها، بالرغم من أن بعض المنتجين قد يعلنون عن منتجات أقل مما يصنعونه بالفعل (أو لا يصدرون أي شيء على الإطلاق) وبالتالي يتهربون من الضرائب مع الاستفادة من نظام الاسترجاع العام، ولكن يمكن أيضا تطبيق ضرائب المنتجات بشكل مستقل عن أنظمة الاسترجاع وإعادة التدوير حيث لا يكون هدفها الأساسي تمويل عمليات الاستعادة

[1] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): op-cit, p20.
[2] Idem.
[3] idem.

وإعادة التدوير بل توفير حوافز لاستخدام أقل أو التصميم البديل لبعض المنتجات أو جمع الايرادات لدعم تسيير النفايات بشكل عام.[1]

الفرع الثاني: الإعانات والإعفاءات الجبائية

وتشمل هذه الأداة أنواعا مختلفة تسعى إلى مكافأة مباشرة على السلوك المرغوب فيه (الحد من النفايات، تحسين الإدارة، أو إعادة التدوير) بدلا من معاقبة السلوك الذي يجب تثبيطه، و يمكن أن تكون الإعانات مدفوعات مباشرة، أو تكون في شكل تخفيضات في الضرائب و الرسوم، أو الحصول على تحويلات عينية مثل توفير الأراضي أو الموارد الأخرى بهدف الاستثمار في هذا المجال، حيث تميل هذه الأدوات إلى رفع الإيرادات المتاحة لمُولدي النفايات بشكل عام.

أولا: إعانات الدعم

تستخدم أحيانا الإعانات كشكل من اشكال الدعم المقدم إلى مؤسسات القطاع الخاص الناشطة في مجال تسيير النفايات لدعم أنشطة الفرز الصغيرة الحجم أو إعادة التدوير أو التسميد، وتكون في الغالب من خلال توفير الاراضي اللازمة أو الهياكل الأساسية لأنشطة هذه المؤسسات أو تغطية تكاليفها التشغيلية.

كما يمكن ان يكون للإعانات تأثير عكسي مثل دعم استخدام المواد البكر كاستغلال الغابات أو استخراج المعادن بتكلفة منخفضة من أراضي الدولة، يشجع المنتجين على عدم الأخذ فالاعتبار التكاليف البيئية الخارجية لعملية الانتاج عند حساب تكاليف الحصول على تلك المواد البكر واستخدامها، فيكون بالتالي الحافز محدود لاستخدام المواد المعاد تدويرها كمواد وسيطة، ومن شأن تخفيض أو إلغاء مثل هذه الإعانات أن يشجع المنتجين على استخدام المواد المعاد تدويرها وأن ينظر أيضا في استرجاع المنتجات بعد استخدامها، كما أن الدعم الذي تتلقاه الإدارات المحلية عند قيامها بخدمات تسيير النفايات لا يشجع البحث على اساليب اقل تكلفة، ومن الطرق التي تشجع استثمار القطاع الخاص في خدمات تسيير النفايات خفض أو الغاء هذا النوع من الدعم كذلك.[2]

ثانيا: الإعفاءات الضريبية أو الحسومات[3]

إن تطبيق الإعفاءات الضريبية يمكن أن يساعد على تحفيز إنشاء مشاريع أو تعاونيات صغيرة للاسترجاع أو الفرز أو إعادة التدوير، حيث يتم إعفاء هذه المؤسسات من الضرائب في السنوات الأولى من تشغيلها أو التي يتعين عليها دفع مبلغ مخفض من الضرائب، هذه الإعفاءات أو الحسومات لها نفس تأثير الدعم، والفرق الوحيد هو أنها لا توفر عائدات مباشرة للخواص، ولكنها تساهم في تخفيض النفقات، ويمكن أن تنطبق الإعفاءات أيضا على الرسوم الجمركية لاستيراد معدات تسيير النفايات، بهدف تيسير الاستثمار الخاص في الهياكل الأساسية والمعدات الخاصة بتسيير النفايات عن طريق الحد من مخاطر الاستثمار.

[1] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): op-cit, p20.
[2] ibid, p21.
[3] idem.

كما يمكن تخفيض الرسوم أو الضرائب المتعلقة بتوليد النفايات أو تلقي خدمات تسيير النفايات استنادا على زيادة المحتوى المعاد تدويره أي زيادة معدل إعادة التدوير. [1]

ومن أمثلة هذه الأداة نجد في ولاية "كيرالا الهندية" قد خفضت الضريبة على معدات تسيير النفايات إلى 4٪ لتشجيع المزيد من النشاط في هذا القطاع، كما قاموا بإعفاء الأكياس الورقية من الضرائب وزيادة الضريبة على أكياس البلاستيك إلى 12.5٪ لتثبيط استخدامها. [2]

وفي ميزانية حكومة فيجي لعام 2008، خفض معدل الرسوم المالية على الأكياس الورقية والحقائب والأكياس القابلة للتحلل من 27 إلى 15 %، كما دعت الموازنة إلى حظر استيراد الأكياس البلاستيكية. [3]

الفرع الثالث: أدوات اقتصادية اخرى

عادة ما ينظر إلى الأدوات الاقتصادية على أنها إما توليد أو توفير للإيرادات، ومع ذلك فإن العديد من هذه الأدوات لا تقع ضمن هذه الفئات، وتتسم الأدوات غير المتعلقة بالدخل أهمية خاصة في حفز المستهلكين والمنتجين على إعادة التدوير، كما أنها توفر حافزا قويا للقطاع الخاص للاستثمار في تقديم خدمات النفايات، ومن بينها نجد[4]:

أولا: تداول حصص التلوث

لقد أصبح الاتجار بالتلوث وسيلة هامة للحد من الانبعاثات الهوائية، مما يسمح بتخفيض الانبعاثات في الهواء في مكان ما للحصول على إذن تلوث الهواء في مكان آخر، وفي بعض الأحيان يجري تداول تلوث الهواء دوليا، وقد بدأ قطاع النفايات في تحقيق وفورات في الانبعاثات الهوائية في مجالات النقل ومرافق التخلص من النفايات للتداول مع الملوثين في القطاعات الأخرى، ولا سيما قطاع إنتاج الطاقة. [5]

ثانيا: أنظمة الإيداع والاسترداد (Deposit–refund systemsد)

في البداية ركزت أنظمة استعادة المنتج على استعادة مواد التعبئة والتغليف، ولكن بعد ذلك أصبحت العديد من المنتجات يتم استردادها مرة أخرى من قبل المنتجين مثل الإلكترونيات والبلاستيك والكاميرات التي تستخدم مرة واحدة وخراطيش الطباعة بالليزر والدهانات والمذيبات ومواد التشحيم والمبيدات...الخ، وقد تم تطبيق نظام استرداد الودائع كذلك في صناعة المشروبات، حيث يدفع المستهلكون ثمن الزجاجات القابلة لإعادة الاستخدام، ويتم رد ثمنها عند اعادة الزجاجات، وهي أداة قابلة للتطبيق بسبب سهولة إدارتها من خلال التعاون مع تجار الجملة و التجزئة والمستهلكين. [6]

وكمثال على هذه الأداة أدخلت" كيريباتي" نظام (إيداع / استرداد) على علب الألمنيوم والزجاجات البلاستيكية وبطاريات السيارات، يتم دفع مبلغ عند الشراء ويتم إعادة دفع 80٪ من هذا المبلغ عند إعادة المواد إلى المستودعات التي يديرها القطاع الخاص. [7]

[1] Sandra Cointreau, Constance Hornig, Inter-American Development Bank, Regional Policy Dialogue: op-cit, P(iv).
[2] Esther Richards, Solid Waste Officer, Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP): op-cit, p10.
[3] Idem.
[4] Sandra Cointreau, Constance Hornig, Inter-American Development Bank, Regional Policy Dialogue: op-cit, P(iv).
[5] Idem.
[6] Idem.
[7] Esther Richards, Solid Waste Officer, Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP): op-cit, p8.

خلاصة الفصل

لقد تناولنا في هذا الفصل جملة من المفاهيم النظرية المتعلقة بالنفايات وطرق تثمينها والتخلص منها، اضافة الى معالجة الاسباب الرئيسية لظهور هذا المشكل وتفاقمه مع مرور الزمن، وكذلك الابعاد الاساسية التي من الممكن ان تتخذها المشكلة على المدى الطويل، ليتم في نهاية الفصل تناول الادوات الاقتصادية كأحد أهم مداخل تسيير النفايات من خلال دراسة اهميتها وانواعها وشرو وخطوات تطبيقها ضمن أي نظام من نظم التسيير المختلفة.

الفصل الثاني: الأدبيات التطبيقية

تمهيد

بعد الدراسة النظرية لأهم ما يتعلق بتسيير النفايات من مفاهيم وابعاد ...الخ، وبعد التطرق لمداخل الادوات الاقتصادية في تسيير هذه النفايات، سيتم خلال هذا الفصل التعرف على عدد من الدراسات التطبيقية التي تناولت هذا الموضوع، وقد تم تقسيم الفصل الى مبحثين هما:

المبحث الأول: الدراسات السابقة

المبحث الثاني: مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

المبحث الأول: الدراسات السابقة

تبين من خلال مراجعة الادبيات التطبيقية العالمية واستقراء الدراسات التي أجريت في حقل تسيير النفايات انه من الصعوبة التعميم والاستفادة من نتائج هذه الدراسات بشكل مباشر حيث أن معظم هذه البحوث هي دراسات حالة خاصة بدول أو مدن أو بلديات بعينها، تتعامل مع خصائص معينة لنفايات تتباين من دولة الى أخرى ومن موقع الى آخر كنتاج طبيعي لعوامل جغرافية واقتصادية واجتماعية ....الخ، يضاف الى ذلك ندرة الدراسات على كثرتها وتنوعها التي تدمج بين المعطيات النظرية والنتائج الحقلية من جهة وبين وسائل صنع القرار التي تعتمد بالدرجة الأولى على التحليل المالي والجدوى الاقتصادية من جهة أخرى، لذا سنحاول في هذا المبحث التركيز على الدراسات التي تقترب من أهداف الأطروحة، وفيما يلي ملخص لمجمل الدراسات التي اطلعت عليها الباحثة.

المطلب الأول: الدراسات المتعلقة بتسيير النفايات الصلبة الحضرية

الرقم	الباحث + المكان + السنة	عنوان الدراسة	حجم العينة / اماكن التربص	منهج الدراسة	اهداف الدراسة	أهم النتائج
01	Hamza CHENITI LA VILLE D'ANNABA 2014	LA GESTION DES DECHETS URBAINS SOLIDES: CAS DE LA VILLE D'ANNABA THESE Pour obtenir le diplôme de Docteur 3ème cycle Management de l'Environnement et Contrôle des Terrains Université Badji Mokhtar-Annaba- 2014	120	دراسة فيزيائية لعينة من نفايات منطقة الدراسة	هذه الدراسة تهدف إلى التشخيص الفيزيائي للنفايات المنزلية ومن ثم تقدير النفايات القابلة للرسكلة	– بينت نتائج هذا البحث أن هناك تباين واضح لمختلف مكونات هذه النفايات حسب نمط السكن والفصل، خاصة المواد العضوية، البلاستيك، الزجاج و المعادن؛ – بين وزن العينات أن نصيب إنتاج الفرد يتغير كذلك حسب نمط السكن و الفصل، حيث سجل نصيب الإنتاج الفردي الأعلى في النمط السكني الترقوي الفردي و الجماعي، بينما سجل نصيب الإنتاج الأدنى في النوعين السكنيين (المدينة القديمة والفوضوي). – تقدير الكميات القابلة للتثمين عن طريق التسميد

						والاسترجاع في مختلف القطاعات الحضرية أبان عن كميات معتبرة، إلا أن القطاع الحضري الثالث ينتج الكمية الكبرى والمقدرة ب 40.25 طن/يوم منها 19.84 طن/يوم قابلة للاسترجاع، 12.27 طن/يوم قابلة للتسميد و 8.12 طن/يوم ككمية يمكن طمرها.
02	ضيف الأزهر مدينة الوادي 2014	الواقع السوسيوثقافي وعلاقته بالمشكلات البيئية – مقاربة سوسيواثنوغرافية في منطقة وادي سوف – أطروحة دكتوراه علوم في علم اجتماع البيئة جامعة محمد خيضر بسكرة 2014	161	المنهج الاثنوغرافي + المنهج الوصفي+ الاستبيان	– التعرف على مدى وعي أفراد المجتمع بالمشكلات البيئية ومدى ارتباطها بشخصية المجتمع ونمط معيشة الإنسان؛ –التعرف على قدرة أفراد المجتمع وامكاناته، وقدرة المؤسسات غير الحكومية والحكومية على مواجهة مشكلات البيئة المحيطة به؛ –التعرف على الوضع الراهن للمشكلات البيئية قيد الدراسة ، اسبابها، درجة تأثيرها، نتائجها، والكيفية التي يتعامل بها السكان تجاهها؛ –وضع بعض الرؤى المستقبلية لحالات التدهور البيئي في منطقة الصحراء بصورة عامة.	النتائج المتعلقة بموضوع النفايات الصلبة الحضرية في الأطروحة: وضحت الدراسة الكيفية التي تتم بها عملية جمع النفايات والآليات المترتبة عنها والمشكلات الناجمة عنها منها: وجود اتهامات بالتقصير المتبادل كعدم اخراج القمامة في الموعد، عدم وضع القمامة في وسائل محمية، تسبب السكان في غلق الشوارع بشكل يعيق جمع القمامة، عدم احترام عمال النظافة. ومن الجانب الثاني يشتكي السكان من عدم انتظام الخدمة، رمي وسائل الحفظ، ترك القمامة والروائح الصادرة من المصب، تساقط القمامة عند نقلها في الآليات.
03	عمار ثامر حمد، محمد احمد سعيد	أسلوب جديد لمعاملة النفايات الصلبة في مدينة الموصل ومقارنة	–	منهج وصفي تحليلي	– حساب تكلفة النظام الحالي لإدارة	– ستنخفض تكلفة الطن المدارة باستخدام النظام

	مدينة الموصل 2009	كلفته مع الأسلوب الحالي لمعاملة النفايات مقال في مجلة تكريت للعلوم الهندسية			النفايات؛ – دراسة الجدوى الاقتصادية لنظام ادارة نفايات مقترح لمعالجة النفايات وانتاج السماد بعد فرز ما يمكن اعادة تدويره واعادة استخدامه؛ – اجراء مقارنة بين تكاليف النظامين الحالي والمقترح.	المقترح الفرز وانتاج السماد بمقدار 68%؛ – استخدام اسلوب الفرز من المصدر سوف يقلل من المشاكل في وحدات الفرز والمعالجة ويخفض من تكلفة ادارة النفايات في مدينة الموصل؛ – من المجدي اقتصاديا الاتجاه نحو الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة في المدينة.
04	صبري محمد حمدان فلسطين 2012	إدارة النفايات البلدية الصلبة في مدينة غزة: الواقع والطموح من وجهة نظر السكان، دراسة بيئية مقال في مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية 2012	573	المنهج الوصفي التحليلي	–معرفة عادات وتقاليد السكان الخاصة بعمليات تخزين وإخراج ثم ترحيل النفايات من داخل المنازل إلى خارجها أو إلى الحاويات؛ – تقييم عمليات جمع وترحيل النفايات التي تقوم بها الإدارة من وجهة نظر السكان؛ – آراء السكان في كيفية معالجة الأخطاء التي تقع فيها الإدارة الحالية؛ – الخروج بمجموعة من التوصيات حول أداء السكان والإدارة الحالية.	–إن البلدية والسكان يقتسمان الدور سواسية في ترحيل النفايات من المنازل إلى الحاويات، حيث يقوم الأطفال بترحيل النفايات من المنازل إلى الحاويات؛ –أوضحت الدراسة أن أداء البلدية لا يوجد له نظام معين سواء أكان الجمع من بيت لبيت أم من الحاويات على مستوى الإحياء والشوارع المختلفة؛ –أثبتت الدراسة أن سلوكيات السكان فيها كثير من الأخطاء أو عدم الإدراك والفهم لطبيعة المشكلة الخاصة بالنفايات.
05	هيثم شاهين، محمود طيوب، صفاء حكمت أحمد اللاذقية 2014	دور الوعي البيئي في إدارة النفايات البلدية الصلبة دراسة ميدانية في محافظة اللاذقية مقال في مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية 2014	280	المنهج الوصفي التحليلي + توزيع استبانة على عينة من افراد منطقة الدراسة	–التعرف إلى درجة تواجد الوعي البيئي حول إدارة النفايات الصلبة في محافظة اللاذقية من وجهة نظر أفراد عينة البحث؛ – التعرف إلى الفروق بين آراء أفراد عينة	– وجود وعي بيئي حول خطورة النفايات الصلبة على حياتنا واعتبارها مصدر للتلوث والأمراض؛ – وجود استعداد اجتماعي للمساهمة في إدارة النفايات الصلبة كالفرز المنزلي أو العمل في

				البحث حول مستوى الوعي البيئي لإدارة النفايات الصلبة في محافظة اللاذقية تبعاً للمتغيرات المدروسة (الجنس، المستوى التعليمي، مكان الإقامة)؛	جمعيات بيئية؛ – ينتشر الوعي البيئي في المحافظة ككل ولكن يلاحظ الاهتمام بالبيئة في المدينة أكثر من الريف؛ – يرتبط الوعي البيئي بالمستوى الثقافي حيث لوحظ ارتفاع مستوى الوعي لدى الفئات المثقفة أكثر من الأميين؛ – لوحظ تساوي الوعي البيئي بين الذكور والاناث.
06	Rachael E. Marshall, Khosrow Farahbakhsh	Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries	الدول النامية	المنهج الوصفي التحليلي	اظهار أهمية وضع نهج جديد لإدارة النفايات الصلبة بما يناسب خصائص البلدان النامية.	–هناك نقص في الدراسات المتعلقة بتنفيذ ومتابعة التطبيق الفعلي لنظم إدارة النفايات الصلبة في العديد من البلدان النامية؛ –إن من غير المعقول أن تستخدم البلدان النامية استراتيجيات وسياسات وضعت للبلدان المرتفعة الدخل؛ يجب أن تكون اساليب التسيير المتبعة مناسبة للدول النامية؛ –ان الوضع الحالي لنظم إدارة النفايات الصلبة في العديد من المناطق النامية لا تزال تهدد صحة الإنسان الأكثر ضعفا والنظم الإيكولوجية التي تشكل جزءا منها؛ –يتعين على الباحثين في مجال النفايات الصلبة وصناع القرار اعتماد منظور قائم على المشاركة يتسم

						بالتشارك مع المجتمع المحلي إذا ما أريد إحراز تقدم حقيقي في ممارسات إدارة النفايات الصلبة في العالم النامي.
07	بن أحمد عبد المنعم 2009	الوسائل القانونية الإدارية لحماية البيئة في الجزائر رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام جامعة الجزائر بن يوسف بن خدة	الجزائر	المنهج الوصفي التحليلي	-محاولة رفع الإبهام القانوني عن مدلول البيئة؛ -بعث المفهوم القانوني للبيئة المساهم في تثبيت وسائل الحماية و تجسيد فعاليتها.	-تتوفر الجزائر على مؤسسات مركزية و محلية، و مؤسسات ذات طابع إداري و تقني و علمي هدفها حماية البيئة و الحد من التلوث. -لا تتحقق دعائم الإدارة المستدامة إلا من خلال تشجيع و تفعيل التنسيق كآلية لتحقيق نظام الإدارة المستدامة، على أن ذلك لا يتحقق إلا بمنح الوزير المكلف بحماية البيئة إشراف و رقابة للهيئة التي تعلوه على كل الأعمال التي من شأنها المساس بالبيئة.
08	رداف لقمان	مشكلات تلوث البيئة الحضرية بالنفايات المنزلية بمدينة قسنطينة جامعة منتوري – قسنطينة ماجيستير في علم الاجتماع و الديمغرافيا	قسنطينة	الوصفي التحليلي + استبيان 64	الوقوف على اهم مشكلات تلوث البيئة الحضرية بالنفايات المنزلية في منطقة البحث؛ -تشخيص لواقع التلوث و مشكلاته؛ – محاولة التعرف على مصادر التلوث بالنفايات المنزلية و مسبباته؛ – محاولة التعرف على الاثار المترتبة على التلوث بالنفايات المنزلية، و ذلك من اجل الافادة في خلق وعي بيئي و التقليل من اثارها؛	-التصرف المناسب لمواجهة التلوث الاجتماعي بسبب النفايات يكمن في جهود الاسرة من خلال التنشئة الاجتماعية و بناء الفرد الصالح في المجتمع؛ -ان مقترحات مواجهة مشكلات التلوث بالنفايات جاءت متقاربة في مجملها، الا انها تختلف في اهميتها حسب درجة تأثيرها على البيئة و المجتمع الحضري؛ -ان مشاركة السكان وحدهم غير كاف بينما تظافر الجهدين لا شك انه يؤدي الى المساهمة بفاعلية

					– محاولة التعرف على اساليب مواجهة التلوث بالنفايات المنزلية.	في الحد من التلوث بالنفايات؛ –ان تطبيق القانون يحد من التصرفات السلبية للمجتمع الحضري و يحافظ على سلامة البيئة و حمايتها من التلوث.
09	هشام سبع جامعة فرحات عباس سطيف 2010/2009	دور المجتمع المحلي في حماية البيئة من التلوث ماجيستير ديموغرافيا حضرية دراسة ميدانية بمدينة سطيف حي عباشة عمار	–	الوصفي التحليلي+ الاستبيان	التعرف على الثقافة البيئية في المجتمع المحلي بمدينة سطيف وتحويل تلك الثقافة الى واقع عملي وممارسات يومية اتجاه البيئة المحيطة بهم؛ –معرفة دور المجتمع على المستوى المحلي والوطني في الحفاظ على بيئة المدينة من التلوث بمختلف انواع الملوثات وخاصة النفايات؛ –التعرف على آليات دعم التفاعل بين مؤسسات المجتمع من وسائل الاعلام والجمعيات لعلاج خطورة التلوث.	–ان افراد المجتمع بمدينة سطيف لديهم الدراية والقدرة على المساهمة في تخليص المدينة من مظاهر التلوث الحاصلة؛ –كشفت الدراسة عن وجود ثقافة بيئية نظرية واسعة لأفراد مجتمع الدراسة؛ –لدى السلطات المحلية مجهودات واضحة في ترسيخ السلوكيات الايجابية تجاه البيئة من خلال البرامج واللقاءات التحسيسية وما سخر لها من موارد مادية ومالية وبشرية؛ –لدى افراد المجتمع نقص واضح في المشاركة الفعلية في اساليب الوقاية، وهو ما يظهر في شكل نوع من اللامبالاة والاهمال في المساهمة في العمليات التطوعية والتفاعل مع السلطات المحلية بالشكل المطلوب؛
10	نصر الدين لبال جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2012/2011	دور الحوكمة المحلية في ارساء المدن المستدامة ماجيستير في العلوم السياسية تخصص ادارة الجماعات المحلية والاقليمية	–	منهج دراسة الحالة المنهج المقارن	– محاولة إيجاد تأصيل نظري لمختلف المفاهيم المتعلقة بالموضوع، من الحوكمة المحلية، التنمية	في ظل التوسع الإقليمي والديموغرافي لمختلف المدن الكبرى، الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد المدن

					المستدامة، رأس المال الاجتماعي والمدن المستدامة في محاولة لإيجاد العلاقة بين هذه المفاهيم؛ – كما تهدف هذه الدراسة إلى إثبات أن موضوع الحوكمة والمدن المستدامة لم يعد حكرا على مختلف العلوم الأخرى (الاقتصادية وعلو التسيير أو علوم الأرض والعمران والهندسة المعمارية،...)	الكبرى، وما يخلف ذلك من أثار سلبية سواء على البيئة (التلوث) أو الزيادة في استنزاف الموارد الطبيعية، يستوجب التفكير بجد في ضرورة الانتقال من نظم إدارية تقليدية نحو نظم حوكمة محلية تساهم في تقليص التحديات التي تواجهها المدن الجزائرية؛ إن عدم تفعيل آليات الحوكمة المحلية سيزيد من ارتفاع نسب الفساد مما يعيق عملية التنمية، وبالتالي فإن مسألة اللامركزية تصبح أكثر من ضرورة لما لها من مزايا؛ إن تمكين منظمات المجتمع المدني بلا شك سوف يساهم في زيادة وكفاءة وفاعلية هذه المنظمات في تحقيق أهدافها.
11	اكرم رمضان مفتاح بن علي – كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة – جامعة عمر المختار/البيضاء/ليبيا 2013	التغيرات الميكروبية أثناء عملية انتاج السماد العضوي الصناعي(الكمبوست) من المخلفات البلدية الصلبة بمدينة البيضاء	مدينة البيضاء ليبيا	المنهج التجريبي التحليل المختبري لمكوناتها الكيميائية والحيوية	قياس التغيرات الميكروبية والأكتينوميسيتات والفطريات بالإضافة إلى بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية أثناء إنتاج الكمبوست من المخلفات البلدية الصلبة (القمامة) وذلك لمدة 90 يوما.	بعد قياس درجة الحرارة، و تقدير المحتوى الرطوبي والرقم الهيدروجيني، وتقدير الكربون العضوي والنيتروجين وتقدير أعداد البكتيريا أثناء إنتاج الكومبوست بينت نتائج اختبار الكمبوست المتحصل عليه على إنبات ونمو نبات الشعير ارتفاع نسبة الإنبات وكذلك الوزن الرطب والجاف والمادة العضوية والرماد باستخدام كمبوست 100 % وانخفض تدريجيا في النسب

						التي تلت مقارنة بالنموذج مما يعطي مؤشر عن نضج وخلو الكمبوست من السموم.

المطلب الثاني: الدراسات المتعلقة بتطبيق الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات

الرقم	الباحث + المكان + السنة	عنوان الدراسة	حجم العينة / اماكن التربص	منهج الدراسة	اهداف الدراسة	النتائج
01	حمود صبرينة الجزائر 2015	دور السياسة البيئية في توجيه الاستثمار في الجزائر مذكرة ماجيستير في قانون البيئة جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2 2015	–	المنهج الوصفي التحليلي	– التعرف على اهم المفاهيم والاشكاليات المرتبطة بالتنمية المستدامة والمؤسسات القائمة عليها؛ – ابراز العلاقة الموجودة بين البيئة والاستثمار والاقتصاد من منظور التنمية المستدامة؛ – تحديد قدرة ورشادة السياسة البيئية في الجزائر على التصدي لمشاكل التلوث.	– انتهج المشرع الجزائري لحماية البيئة آليات مدعمة بأدوات اقتصادية فعالة كالتمويل البيئي والتراخيص ودراسات مدى التأثير على البيئة ودراسة الخطر وهي آليات تكون قبل انجاز الاستثمار واخرى تكون بعد انجازه والتي تتمثل في الجباية البيئية؛ – ان حجم المشاكل البيئية التي تعيشها الجزائر تعكس وجود اوضاع مزرية توجب اليقظة على نطاق واسع بتنسيق كل الجهود على مستوى الجمعيات والافراد والهيئات الحكومية.
02	A.Nahman L. Godfrey South Africa 2010	Economic instruments for solid waste management in South Africa: Opportunities and constraints 2009	–	استبيان + مقابلة	وتعرض هذه الورقة نتائج دراسة استقصائية لسلطات إدارة النفايات تهدف إلى تحديد الفرص والقيود المرتبطة بتنفيذ الأدوات الاقتصادية لإدارة النفايات الصلبة في جنوب أفريقيا.	رأى جميع المجيبين تقريبا أن الادوات الاقتصادية يمكن أن تؤدي إلى تقليل توليد النفايات وزيادة تحويل النفايات من المكب إلى إعادة التدوير، وأنه ينبغي تنفيذها في نهاية المطاف في مجال إدارة النفايات الصلبة في جنوب افريقيا، على الرغم من تباين الآراء بشأن الإطار الزمني المناسب للتنفيذ، وكان التوافق العام في الآراء هو أن عددا من الأسس يجب أن يكون في المقام الأول، بما في ذلك إصدار مشروع قانون إدارة النفايات (الذي صدر منذ ذلك الحين بوصفه قانون النفايات) والإرادة السياسية والتعليم والوعي وتنمية القدرات والبنية التحتية واسترداد التكاليف في وممارسات إدارة النفايات، وإنفاذ الأدوات القائمة، مثل الحد الأدنى من

						متطلبات تصميم مدافن النفايات وتشغيلها.
03	European Commission [DG ENV – Unit C2] 2012	Use of Economic Instruments and Waste Management Performances – Final Report, April 2012	دول الاتحاد الاوربي	المنهج الوصفي التحليلي + دراسة حالة	تجميع البيانات وتحليل جميع المعطيات المتعلقة باستخدام دول الاتحاد الاوربي للأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات بإعداد سلسلة من دراسات الحالة بشأن ثلاثة من دول الاتحاد (بلجيكا وألمانيا وسلوفينيا) وسلسلة من المؤشرات البيئية المحددة (الضرائب المفروضة على مدافن القمامة والقيود، ومخططات المدفوعات، ومخططات مسؤولية المنتج لمواد التعبئة والتغليف)، لتحديد عوامل نجاحها. وضع نماذج لتقييم الآثار المستقبلية المحتملة لاستخدام الادوات الاقتصادية، مع التركيز على ضرائب الطمر.	إن الدول الاعضاء التي تفرض حظرا فعليا لطمر النفايات غير المعالجة (مثل ألمانيا)، قد لا تحتاج لفرض ضريبة على الطمر؛ في جميع الدول الاعضاء، كانت ضرائب الطمر تميل إلى الارتفاع على المدى الطويل، بهدف تحسين فعاليتها في توجيه تسيير النفايات وفق التسلسل الهرمي. عند فرض ضريبة طمر النفايات وزيادتها، يجب على الدول الاعضاء أن تقرر المسار الذي سيتم اتخاذه وأن تضمن أن يتم الإعلان عن التغييرات في الضرائب مسبقا قدر الإمكان، وسيسمح ذلك لمشغلي مطامر النفايات وكذلك منتجي النفايات بأن يأخذوا بعين الاعتبار أثر التغيرات في الضرائب. أن فرض مستوى ضريبي ثابت ومستدام من خلال تشريع الاتحاد الأوروبي غير مرغوب فيه بسبب الاختلافات في الظروف الاقتصادية في الدول الاعضاء، حيث يجب مراعاة الظروف المتباينة في الدول الاعضاء.
04	Adelene Lai, John Hensley، Pius Krütli, & Michael Stauffacher	Solid Waste Management in the Seychelles Transdisciplinary Case Study 2016	Seychelles	المنهج الوصفي التحليلي + المقابلة	–فهم إدارة النفايات الصلبة في سيشيل وتقديم رؤى حول الحد من النفايات –المخاطر البيئية والتحديات التي تواجه إدارة النفايات؛ – ما هي الاستراتيجيات المحتملة للحد من النفايات	تشكل إدارة النفايات في سيشيل تحديا معقدا ومتعدد الأوجه؛ وهو تحد لا يمكن أن تكون حلوله فعالة إلا إذا اتخذ جميع أصحاب المصلحة – الحكومة، والمؤسسات التجارية، والأسر المعيشية نهجا متضافرا ومتكاملا. أن هناك ضرورة لاتخاذ إجراءات عاجلة من طرف صانعي

					لأصحاب المصلحة مثل الحكومة والمستهلكين ومديري النفايات؛ – معرفة العقبات التي تحول دون تنفيذها؛ –كيف يمكن أن يكون مستقبل إدارة النفايات في منطقة الدراسة.	السياسات، ومن المتوقع أن ترتفع معدلات المدافن الحالية جنبا إلى جنب مع نمو السكان والنمو الاقتصادي في السنوات المقبلة، ما يمكن أن يصل إلى 7–10 مدافن إضافية بحلول عام 2040؛ ومن المحتمل أن تؤدي ندرة الأراضي وارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي إلى جعل هذا السيناريو غير قابل للتنفيذ، مما يعني أنه لا بد من السعي إلى اتخاذ تدابير جذرية إذا لم تنخفض معدلات مدافن النفايات.
05	فروحات حدة ورقلة 2016	التسيير المستدام للنفايات الصلبة الحضرية في الجزائر دراسة حالة مركز الردم التقني بورقلة	مركز الردم التقني لولاية ورقلة	الوصفي التحليلي + التاريخي + الاستبيان	ابراز مدى الخطورة التي يشكلها سوء تسيير النفايات الصلبة عموما والمنزلية خصوصا على صحة الانسان وبيئته ورفاهيته؛ – الاشارة الى الطرق الحديثة لتسيير النفايات والعمل وفقا لآليات السوق مع بقاء الدولة كأداة لضبط النشاط ومراقبته – تصحيح وجهات النظر الى النفايات على انها اشياء يجب التخلص منها وترسيخ فكرة تدويرها والاستفادة منها – تشخيص وتحليل واقع النفايات في ورقلة	–بينت نتائج هذه الدراسة ان غالبية المستجوبين يؤكدون عدم نجاح عملية التدوير على مستوى الولاية لوجود عوائق تنظيمية وقانونية ومالية؛ –ضعف الثقافة البيئية لدى الافراد؛ –هناك دور اساسي لمركز الردم التقني في عملية التدوير؛ –وجود بعض الثغرات في عمل المركز كالفرز اليدوي وما ينطوي عليه من مخاطر صحية للعمال؛ –عدم استفادة المركز من الانبعاثات الغازية كمصدر للطاقة؛ –تلتزم بلديتين فقط بالتفريغ في المركز (بلدية ورقلة والرويسات) اما باقي البلديات فإنه تعذر عليها ذلك نظرا لبعد مسافة المركز عنها وبالتالي زيادة تكلفة النقل.
06	Report prepared by Green Budget Germany 2010	ECONOMIC INSTRUMENTS IN THE WASTE MANAGEMENT SECTOR Experiences from OECD and Latin American Countries	خمسة بلدان أوروبية (فرنسا وألمانيا وإسبانيا والسويد والمملكة المتحدة) وأربعة	الوصفي التحليلي + دراسة الحالة	ويتمثل هدفه في تقديم تحليل للأدوات الاقتصادية المستخدمة في بلدان منتقاة من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي وأمريكا	–تعمل الأدوات الاقتصادية على التأثير على سلوك المستهلكين والمنتجين. –بصورة عامة، تترك الأدوات الاقتصادية مقارنة بأنواع أخرى من أدوات السياسة العامة (مثل أدوات

			بلدان في أمريكا اللاتينية (أرتينا والبرازيل وشيلي وكولومبيا) والولايات المتحدة واليابان		اللاتينية في مجالات منع النفايات والإدارة المتكاملة للنفايات البلدية والتجارية.	القيادة والتحكم) قدرا أكبر من الحرية للأفراد لإجراء التحسينات البيئية بأكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة؛ -تعتبر ضرائب مدافن النفايات أداة فعالة لتصحيح إخفاقات السوق وتساعد على استيعاب التكاليف الخارجية الناجمة عن إلقاء النفايات من خلال انبعاثات غاز الميثان وإمكانية تسرب السوائل للمجتمعات المجاورة. -من خلال الأسعار، يمكن أن تساهم ضرائب المدافن في تحويل النفايات من مدافن القمامة إلى إعادة التدوير. وتعتمد فعالية الحافز البيئي لضرائب مدافن النفايات على معدل الضريبة. وتختلف الأسعار اختلافا شديدا في البلدان التي شملتها الدراسة الاستقصائية لهذا التقرير. -يمكن أن تساهم رسوم النفايات البلدية، حسب تصميمها، في الحد من النفايات وتحسين فصل وفرز النفايات.
07	Brahim Djemaci Université de Rouen, 2013	La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité 2012	بلديات الجزائر	الوصفي التحليلي + استبيان 75	الهدف من الدراسة هو المساهمة في بناء سياسة جديدة للنفايات تستند إلى المعرفة النظرية ولا سيما فيما يتعلق بتمويل الخدمات، وتحليل التكاليف، وطرق التخلص منها، وآليات الحوافز للسياسات البيئية.	يشكل حجم النفايات الصلبة في المناطق الحضرية الجزء الأكبر منها، حيث يزيد حجمها عن 12 مليون طن في عام 2010 وتختلف نسبة نصيب الفرد من منطقة إلى أخرى، ويمكن أن تصل إلى 1.2 كغ / اليوم / ساكن في المدن الحضرية الكبيرة. الملاحظة الرئيسية حول تركيبة النفايات المنزلية هي وجود قوي للنفايات العضوية بمعدل يتجاوز 75٪، وتشير النتائج إلى وجود كمية صغيرة من المواد التي يعاد

						تدويرها، وبالتالي فإن ذلك هو العنصر الرئيسي في اختيار طريقة التخلص من النفايات التي تقررها السلطات المختصة. والملاحظ كذلك أن البلديات لا تزال هي الجهة الرائدة في إدارة النفايات البلدية، وأن القطاع الخاص غير متطور، ويعتبر القطاع غير الرسمي عاملا أساسيا في استعادة النفايات واستردادها، أما فيما يتعلق بالامتياز ومشاركة القطاع الخاص، فإنه لا يزال محدودا جدا. هناك علاقة قوية بين النمو الاقتصادي وتوليد النفايات وكذلك النمو السكاني، فالإنفاق على استهلاك الأسر هو عامل يمكن أن يفسر الزيادة في كميات النفايات.

المبحث الثاني: مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

من خلال هذا المبحث سنبين أمرين أساسيين، أولهما يتعلق بالأرضية النظرية والتطبيقية التي اعتمدنا عليها في بناء أساس هذا العمل، أما الثاني فقد تمثل في توضيح الفروقات بين هذا العمل وغيره من الاعمال العلمية التي سبقته، وما يمكن أن يضيفه هذا العمل للبحث العلمي ولموضوع الدراسة بشكل عام.

المطلب الأول: القاعدة النظرية والتطبيقية التي بنيت عليها الدراسة الحالية من نتائج الدراسات السابقة

اعتمدت هذه الدراسة على دعامة أساسية ومهمة من حصيلة نتائج الدراسات التي سبقتها في تناول الاشكالية المطروحة في العديد من الجوانب والمجالات والتخصصات، التي ساهمت في استكمال رسم صورة كلية واضحة فيما يتعلق بمشكلة البحث، فقد انطلق البحث من حيث انتهى الآخرون، في سبيل بناء حل نموذجي يصلح لخصائص وصفات معينة تميزت بها منطقة الدراسة، وفيما يلي ملخص لأهم النتائج التي أُعتمدت في الدراسة كأسس تنطلق منها:

أولا: تم الاعتماد على الدراسات التي تناولت الأدوات الاقتصادية للتعرف على كم ونوع الادوات الاقتصادية المتواجدة في انحاء العالم، وعلى كيفية استخدامها ومدى نجاح الأنظمة في تطبيقها، والصعوبات التي يمكن أن تواجه صناع القرار عند تنفيذها.

ثانيا: تم الاعتماد علي الدراسة السوسيو اثنوغرافية لمنطقة وادي سوف في تغطية الجوانب الاجتماعية لموضوع الدراسة والارتكاز على نتائجها في تحليل الوضع الراهن وبناء الحلول المستقبلية، فكما يرى الباحث فإن "أغلب الممارسات المتعلقة بالبيئة من افعال وردود الافعال لها ارتباط وثيق بالثقافة السائدة والحياة العامة وطريقة العيش".

ثالثا: الدراسات البيولوجية: تسمح الدراسات البيولوجية بتغطية الجوانب التقنية لآليات وطرق تثمين ومعالجة النفايات العضوية، وتحديد الشروط والمعايير اللازمة لنجاح عملية التسميد، اضافة الى التعرف أكثر على خصائص المواد العضوية الموجودة في النفايات التي تحدد فيما بعد جودة النتائج المتحصل عليها.

رابعا: الدراسات التي عالجت موضوع الوعي البيئي وتأثيره في عملية تسيير النفايات: شكلت الدراسات التي تناولت موضوع الوعي البيئي وتأثيره على عملية تسيير النفايات نقطة انطلاق لتحديد درجة مشاركة ومساهمة المجتمع المحلي في نجاح نماذج التسيير المطبقة في مختلف المناطق في العالم.

المطلب الثاني: اضافات هذه الدراسة عن سابقاتها

حاولنا من خلال هذه الدراسات سد بعض الثغرات وتغطية عدد من النقائص عن طريق:

أولا: المساهمة في وضع مرجع يجمع ويلخص أهم ما تتميز به عملية تسيير النفايات في بلدية الوادي نظرا لندرة الدراسات العلمية وحتى التقارير الحكومية التي عنيت بموضوع تسيير النفايات الصلبة الحضرية من الجانب الاقتصادي في بلدية الوادي، حيث انه على امتداد تاريخ البلدية لم يكن هناك الا دراستين فقط، الاولى كانت من قبل مكتب دراسات سنة 2003 في اطار السياسة الوطنية للتسيير النفايات بعد اصدار قانون 19 -01 سنة 2001، والثانية كانت سنة 2012 وهي عبارة عن مبادرة فردية غير رسمية من مكتب النظافة في البلدية في اطار المخطط التوجيهي لتسيير النفايات المنزلية وما شابهها، ومنذ ذلك الحين لم توضع اي دراسة أو بحث أو تقرير في هذا الموضوع.

ثانيا: التركيز على استخدام الادوات الاقتصادية اثناء البحث عن حل جذري لمشكلة تسيير النفايات في الجزائر، ذلك أن جل الدراسات التي اقيمت في الجزائر لا تأتي على ذكر الأدوات الاقتصادية كحل من الحلول، الا على سبيل التعريض، وتختصرها اساسا في الضرائب والرسوم البيئية كوسيلة للمساعدة على تغطية تكاليف مهمة النظافة العمومية التي تقع على عاتق البلديات.

ثالثا: التركيز على تقديم الضرائب والرسوم البيئية كوسيلة لتصحيح عجز السوق عن التعبير عن الاسعار الحقيقية للمواد والموارد الطبيعية، وليست كغاية في حد ذاتها لتوليد الايرادات.

رابعا: التركيز على " نظرية اصحاب المصلحة " في ايجاد الحلول الواقعية والفعالة، حيث وجدنا أن معظم الدراسات التي اقيمت ركزت على تعميق دور الدولة في تحمل مسؤولية تسيير النفايات، وان كان قد اشار بعضهم الى اهمية اشراك القطاع الخاص، ولكن يبقى هذا الادماج على اساس الاعتماد أو التعاقد أو غيره من اشكال الشراكة بين القطاعين، لا على سبيل اعتبار اصحاب المصلحة جزء لا يتجزأ من الحل.

خامسا: رغم تعدد الدراسات الخاصة بتسيير النفايات التي درستها الباحثة إلا أن أياً منها _ على حد علم الباحثة _ لم يدرس ضرورة تصحيح طريقة التعامل مع المواد المكونة لهذه النفايات، وأهم مثال على ذلك المواد العضوية حيث ينبغي معالجتها على اساس انها مواد وعناصر في مرحلة من مراحل دورة الحياة ويجب على الانسان أن يحترم هذه الدورة ويتحمل مسؤوليته في اعادة هذه المواد الى مكانها الطبيعي ألا وهو التربة ضمن دورتها الطبيعية حتى لا يدفع في وقت لاحق تكاليف لا تقدر بثمن نتيجة فقده لهذه المواد والعناصر في غذائه وحياته بشكل عام إذا استمر في التفكير في التخلص من النفايات العضوية بالحرق او الطمر وفي احسن الاحوال يتجه الى تحويلها الى طاقة حرارية او طاقة كهربائية، مما يجعلها تختفي وتندثر وبالتالي نفقد وجودها في الدورات الزراعية للتربة، لذلك كان الهدف الأساس لهذه الأطروحة إظهار مدى خطورة الطرق الحالية لتسيير النفايات وضرورة اعادة النظر في مفهوم تجدد الموارد.

خلاصة الفصل

يلخص الجدول الموالي أهم النقاط التي تميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة لها، والمشابهة لها من حيث الموضوع ومن حيث الاشكالية المطروحة للبحث.

الجدول رقم (1.2): مقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

	الدراسة الحالية	الدراسات السابقة
من حيث الزمان و المكان	امتدت الدراسة طوال سنة 2016، أما الحدود المكانية فقد تمثلت في بلدية الوادي.	امتدت الفترة الزمنية للدراسات السابقة التي استطعنا الاطلاع عليها بين سنة 1999 الى غاية سنة 2016، أما بالنسبة للحدود المكانية فيمكن تقسيمها الى: الحدود الاقليمية وشملت: الدول النامية، دول مجلس التعاون الاقتصادي والاجتماعي OECD، دول الاتحاد الأوربي، دول امريكا اللاتينية. حدود الدول: الجزائر، فلسطين، العراق، سوريا، ليبيا، الفليبين، الشيلي، جنوب افريقيا. حدود الولايات في الجزائر: العاصمة، وادي سوف، قسنطينة، عنابة، سطيف، ورقلة.
من حيث العينة	ركزنا في دراستنا على عينة من مجتمع الدراسة الذي يمثل سكان بلدية الوادي في الجزء الأول من الدراسة التطبيقية، اضافة الى عينة من مؤسسات الرسكلة في الجزء الثاني من الدراسة.	اختلفت العينات المختارة في الدراسات السابقة حسب نوع الدراسة وتخصصها، فمنها ما شمل عينة من مجتمع الدراسة ومنها ما اختار عينة من افراد السلطات المحلية المعنية بتسيير النفايات، ومنها ما اختار عينة من مؤسسات الرسكلة والتسميد.
من حيث منهج الدراسة	حاولنا في هذه الدراسة تتبع المنهج والاسلوب المناسب تبعا لكل مفصل من مفاصل الاشكالية، فاخترنا المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الواقع وتحليله، من خلال استخدام أداة المقابلة مع مختلف المسؤولين عن عملية التسيير في البلدية من جهة، واصحاب مؤسسات التثمين في البلدية من جهة أخرى، ثم استخدمنا اداة الاستبيان للكشف عن وجهة نظر المجتمع المحلي حول اشكالية الدراسة والحلول الممكنة ولتحليل نتائج الاستبيان استعنا ببرنامج spss، بالإضافة الى الادوات الاخرى المستخدمة كالملاحظة والمعاينة، والتحليل الرباعي SWOT للبيئة الداخلية والخارجية لنظام التسيير الحالي.	تنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات السابقة بتنوع الجانب المعالج من قضية النفايات وقد شملت المنهج الوصفي، دراسة الحالة، المنهج التجريبي المخبري...الخ، كما استخدمت العديد من الأدوات منها الاستبيان والمقابلة وأداة السيناريو...الخ

المصدر: من اعداد الباحثة

الفصل الثالث: دراسة واقع وإمكانية مساهمة الادوات الاقتصادية في تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي

تمهيد:

على مدى العقود الماضية، شهد نظام تسيير النفايات في بلدية الوادي والبنية التحتية الداعمة له نمواً عشوائياً بدلاً من النمو الممنهج المبني على التخطيط والدراسة، وعلى الرغم من أن النظام في البلدية حاول النجاح في جمع النفايات من مكان تولدها وإخفائها عن الأبصار، إلا أنه توجد فجوات كبيرة من ناحية تخفيض التكاليف التي اثقلت كاهل السلطات المحلية سنة بعد سنة مع النمو السكاني والاقتصادي المشهود في المنطقة، الى جانب الفشل في تحقيق أي نوع من أنواع الاستفادة في مجالات إعادة الاستخدام والتدوير واستعادة الموارد...الخ.

وقد تناول هذا الفصل تحليل لواقع تسيير النفايات في بلدية الوادي وتشخيص المشكلة ثم وصف العلاج المناسب من وجهة نظر الباحثة، اضافة الى محاولة اخضاعه للتجربة ومن ثم تقييمه واقتراح الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في نجاحه، وقد شمل الفصل المباحث التالية:

المبحث الأول: الخصائص الاقتصادية والطبيعية والديمغرافية لبلدية الوادي

المبحث الثاني: وصف نظام تسيير النفايات على المستوى الكلي وعلى مستوى منطقة الدراسة

المبحث الثالث: مراحل عملية التسيير في بلدية الوادي وتكاليفها

المبحث الرابع: تحليل نظام التسيير الحالي وفق نموذج SWOT

المبحث الخامس: بناء نموذج تسيير أمثل للنفايات في بلدية الوادي والأدوات الاقتصادية التي تساهم في نجاحه

المبحث الأول: الخصائص الاقتصادية والطبيعية والديمغرافية لبلدية الوادي

إن العديد من العوامل الجغرافية والديموغرافية والاقتصادية تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على منظومة تسيير النفايات، لذلك وجب أخذها بعين الاعتبار سواء عند وصف وتحليل الوضع الراهن، أو في حالة تخطيط نموذج لتسيير أمثل، وفي هذا المبحث سوف نستعرض اهم هذه العوامل، ليتم فيما بعد مراعاة تأثير كل منها على مراحل التسيير المختلفة.

المطلب الأول: الخصائص الطبيعية والمناخية لمنطقة وادي سوف

الفرع الأول: موقع منطقة وادي سوف

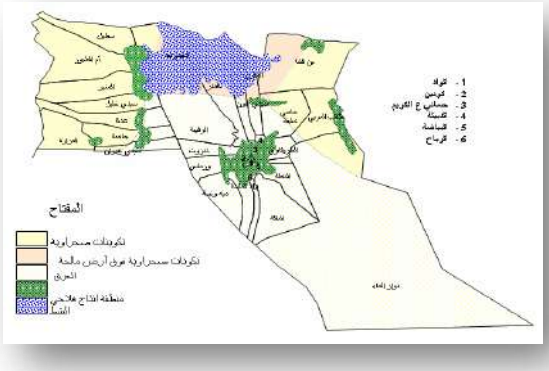
أولا: طبيعيا: تقع منطقة " وادي سوف " في الجنوب الشرقي من القطر الجزائري بالعرق الشرقي من الصحراء الكبرى " وتمتد أراضيها بين خطي عرض 31° – 34° شمالا وبين خطي طول 6° – 8° شرقا، وتبلغ مساحتها 82800 كلم^2، يحدها شرقا الجريد التونسي وجنوبا واحات " غدامس " بالقطر الليبي، وغربا " تقرت " و " تماسين " من ولاية " ورقلة "، وشمالا ولايات " بسكرة " و " تبسة "، والاقليم محاط طبيعيا بثلاث شطوط وهي شط " وادي ريغ " بالغرب، وشط " ملغيغ " و " مروانة " و " الغرسة " من الشمال، وشط " الجريد " من الجهة الشرقية.

ثانيا: الموقع الإداري لبلدية الوادي: اما عن الموقع الإداري لبلدية الوادي (محل الدراسة) فيحدها من الشمال بلديتي كوينين وحساني عبد الكريم ومن الجنوب بلدية البياضة، ومن الغرب بلدية وادي العلندة ومن الشرق بلدية الطريفاوي، تبعد عن ولاية بسكرة بـ: 220 كلم وعن تقرت بـ: 92 كلم، وعن حدود جمهورية تونس بـ: 86 كلم، تتربع على مساحة تقدر بـ: 77.2 كلم^2 مشكلة نسبة 17% من مساحة الولاية، ويوضح الشكلين التاليين موقع منطقة الدراسة على الخريطة، وكما تظهر الخريطة فإن بلدية الوادي تتوسط الولاية مشكلة التجمع الحضري الأكبر فيها.

الشكل رقم(1.3): الموقع الجغرافي لولاية الوادي

المصدر: https://www.marefa.org

الشكل رقم(2.3): خريطة الوادي الطبوغرافية والتقسيم الاداري



المصدر: ولاية الوادي خريطة التقسيم الإداري

الفرع الثاني: الظروف المناخية

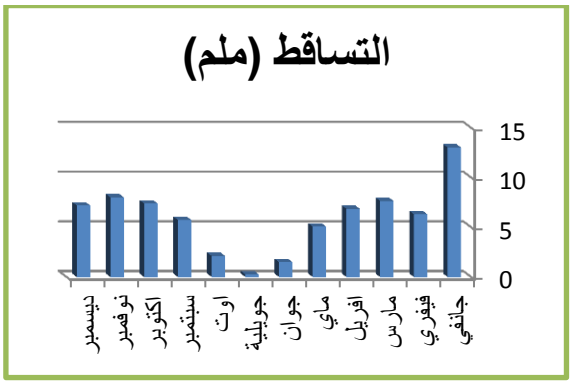
قبل التكلم عن مناخ المنطقة تجدر الاشارة الى الظروف والموقع الطبيعي المساهم في تحديد مناخ أي منطقة " فمنطقة سوف تتوسط العرق الشرقي الكبير فهي تقع على مسافة 1100 كلم شمال مدار السرطان ومسافة 3700 كلم شمال خط الاستواء، بالإضافة الى كونها ترتفع مسافة 70 متر عن سطح البحر الذي يبعد بمسافة 390 كلم عن المنطقة عند اقرب نقطة (عنابة)، ويبلغ اقصى انخفاض عن سطح البحر25 متر في شط ملغيغ"[1].

يؤثر المناخ من خلال عناصره في مختلف المنشآت والعناصر الطبيعية والنشاطات البشرية بما فيها موضوع تسيير النفايات – محل الدراسة – خاصة درجة الحرارة والتساقط والرطوبة النسبية وكذا الشمس والتبخر والرياح، حيث يؤثر المدى الحراري خاصة في تحلل المواد مما يسرع في تغير خائصها الكيميائية والفيزيائية، اما الرياح فيظهر تأثيرها في نقل الاتربة من مكان الى آخر، وكذلك تطاير الاوراق والنفايات الخفيفة في الهواء، وفي ظل عدم أخذ هذا العامل في كثير من الأحيان بعين الاعتبار أثناء انجاز مشاريع تسيير النفايات، يكون له الأثر السلبي على العملية، وفيما يلي أهم عناصر المناخ التي تميز هذه المنطقة.

أولا: التساقط

تميز التساقط في نطاق الدراسة بالتذبذب والاضطراب، بحيث غالبا ما تشهد المنطقة تساقطا في يوم أو يومين يتجاوز مجموع التساقطات في سنة كاملة، وهذه التساقطات التهاطلية كثيرا ما تكون كارثية بالنظر إلى زمن التركيز إذ أن الأضرار التي تسببها الأمطار لا تتوقف على كميتها فحسب، بل على الزمن الذي تستغرقه أثناء سقوطها أيضا، وهو ما يصطلح عليه بزمن التركيز، ولذلك أوردنا المتوسطات الشهرية للأمطار مع متوسط عدد الأيام الممطرة في الشهر في المنطقة.

الشكل رقم (3.3): معدل التساقط حسب الأشهر 1995 – 2011



جدول رقم(1.3): معدل التساقط حسب الأشهر 1995 – 2011

الشهر	التساقط (ملم)	الشهر	التساقط (ملم)
جانفي	13.03	جويلية	0.26
فيفري	6.32	اوت	2.12
مارس	7.65	سبتمبر	5.74
افريل	6.86	اكتوبر	7.39
ماي	5.07	نوفمبر	8.0
جوان	1.5	ديسمبر	7.2

المصدر: معالجة معطيات محطة الارصاد الجوية قمار 2011

وعلى العموم فإن الأمطار قليلة فقد تهطل أحيانا في الشتاء، حيث يبدأ سقوط الأمطار من شهر نوفمبر حتى فيفري على شكل أمطار دقيقة وخفيفة لكن قد تؤدي هذه الأمطار أحيانا إلى كوارث طبيعية بسقوطها المفاجئ كما جرى في أفريل سنة 1947 وماي سنة 1967، لكن هذه الحالة ذات تردد زمني كبير قد يصل إلى أكثر من 10 سنوات، وقد بلغ التساقط خلال سنة

[1] الموقع الالكتروني ويكيبيديا تاريخ الاطلاع جانفي 2018 ولاية_الوادي https://ar.wikipedia.org/wiki/

2015 حوالي 13 ملم،[1] وأقصى كمية أمطار تسجل في شهر جانفي وأدناها في شهر جوان . جويلية ويستثنى من ذلك التغيرات الفجائية.

ثانيا: الحرارة

تتميز منطقة الوادي بتباين كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار وهذا راجع إلى الطبيعة الرملية للمنطقة والموقع الجغرافي وبفعل قربها من خط الاستواء تسجل الحرارة في منطقة سوف مستويات عالية في فصل الصيف قد تقارب 50 م° في شهر جويلية نهارا، حيث سجلت اعلى مستويات الحرارة في جويلية 1977 وصلت الى 47.9 م° وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري 10 م° وتنخفض ليلا عند اشتداد البرودة الى ما يقارب الصفر وسجلت ادنى درجات الحرارة في ديسمبر 1980 حيث انخفضت الى 2.1 م°.[2]

جدول رقم (2.3): التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة في الفترة بين (1995 – 2011)

الشهر	الحرارة القصوى	الحرارة الوسطى	الحرارة الدنيا
جانفي	16,78	10,96	5,15
فيفري	48 ،19	13,22	6,96
مارس	22,69	16,39	10,1
أفريل	27,09	20,55	14,01
ماي	32,12	25,33	18,54
جوان	37,76	30,54	23,33
جويلية	40,46	33,02	25,59
اوت	40,54	33,37	26,21
سبتمبر	35,44	29,03	22,62
اكتوبر	29,08	22,94	16,86
نوفمبر	22,35	16,56	10,77
ديسمبر	17,46	11,83	6,21

المصدر: معالجة معطيات محطة الأرصاد الجوية قمار 2011

من خلال القيم الواردة في الجدول رقم(2.3)، نجد أن المنطقة تستفيد بالفعل بكم حراري هائل، من خلال المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (22 م°)، ومن خلال معدلات درجات الحرارة الشهرية نلاحظ أيضا أن درجة الحرارة تتغير بأهمية بين الأشهر، حيث نجدها مثلا في شهر ديسمبر 11.83م° لتصل إلى 33.37م° في شهر اوت لتنخفض إلى 16.39م° في شهر مارس ثم تتجاوز 30.3م° في شهر جوان، وهذا ما يجعلنا نميز بين فصول متباينة حيث تتميز المنطقة بفترة تنخفض فيها درجة الحرارة نسبيا متمثلة أساسا في شهر ديسمبر، جانفي وفيفري، وفترة حارة طويلة نسبيا تمتد من شهر ماي حتى شهر سبتمبر.

[1] مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: **مونوغرافيا ولاية الوادي 2015**، سبتمبر 2016، ص 5.

[2] الديوان الوطني للرصد الجوي بالوادي.

ثالثا: الرطوبة والتبخر

تعتبر منطقة سوف من المناطق التي سجلت بها اعلى نسبة تبخر، نظرا للظروف الملائمة كارتفاع درجة الحرارة، وجفاف الهواء وحركته " إذ تعد نسبة التبخر الأعلى في المنطقة (63) منافسة بذلك صحاري أريزونا بأمريكا (25) وأستراليا (10)، وسببت هذه الظاهرة تجفيف نشاط أنسجة المخلوقات الحية بفعل جفاف الطبقات العليا لسطح الأرض"[1]، وقد سجل عامل التبخر خلال السنوات الأخيرة قيم مهمة ما بين (230 – 348) ملم.[2]

اما الرطوبة فشأنها شأن التبخر تتعلق تعلقا وثيقا بالحرارة، فكلما ارتفعت درجة الحرارة تزيد قدرة الهواء نظريا على حمل كميات أكبر من بخار الماء، والعكس صحيح، وترتفع نسبة الرطوبة نسبيا في فصل الشتاء ابتداء من شهر أكتوبر إلى فيفري خاصة في نوفمبر وجانفي حيث قد تتعدى 64%، وتضعف أهمية الرطوبة صيفا نتيجة الحرارة الشديدة وانعدام تساقط الأمطار حيث سجلت 32.4% في شهر جويلية.

جدول رقم (3.3): إقليم وادي سوف متوسط الرطوبة والتبخر في الفترة بين (1995 – 2011)

الشهر	الرطوبة %	التبخر (ملم)	الشهر	الرطوبة %	التبخر (ملم)
جانفي	67,3	238,82	جويلية	32,4	355,94
فيفري	55,9	250,16	اوت	35	330,76
مارس	50	280,34	سبتمبر	47,4	275,01
افريل	44,7	279,2	اكتوبر	52,9	261,93
ماي	40,1	298,35	نوفمبر	60,1	231,46
جوان	35,1	348,93	ديسمبر	67	230,52

المصدر: معالجة معطيات محطة الأرصاد الجوية –قمار 2011

من خلال هذه القيم للرطوبة النسبية، نستطيع أن نميز بين فترتين متميزتين تدوم كلا منهما 6 أشهر، الأولى تستمر من شهر أفريل حتى سبتمبر، تكون الرطوبة النسبية فيها عموما أقل من 50 %، وال 6 أشهر الباقية تتجاوز فيها الرطوبة النسبية 50 %، وعموما يصل الحد الأقصى للرطوبة في شهر ديسمبر نسبة 67 %.

رابعا: الرياح

تهب الرياح في المنطقة بشكل شبه مستمر إلا انها تزداد بصورة ملحوظة في فصل الربيع، ومن هذه الرياح نذكر:" ريح السموم أو الشهيلي القبلي"، وتأتي في فصل الصيف عادة وتدوم من يوم الى أسبوع ويكون أكثره بالنهار فتزيده أشعة الشمس حدة، فتقلل من نشاط السكان وتشل الحركة أحيانا، أما النوع الثاني من الرياح وهي رياح "الصبا" وتسمى في المنطقة " البحري"

[1] ضيف الأزهر: **الواقع السوسيوثقافي وعلاقته بالمشكلات البيئية – مقاربة سوسيو انثوغرافية في منطقة وادي سوف–** أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم الاجتماع، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2014/2013، ص 80.

[2] محطة الارصاد الجوية بقمار 2011.

لأنها تأتي من ناحية البحر " خليج قابس بتونس "، إضافة الى أنواع أخرى من الرياح منها " الظهراوي" و "الغربي" وهي رياح عاصفة وعنيدة في معظم الأحيان فتثير الأتربة وتزعج السكان وتشل النشاط، أما الرياح الرملية فهي تنشط في شهر فيفري حتى أفريل ونجد في شهر مارس تكون باتجاه الشمال والغرب، تتراوح سرعة الرياح بمنطقة الوادي ما بين 15 و 30 م/ثانية أي بين 50 و 100كلم/ساعة.

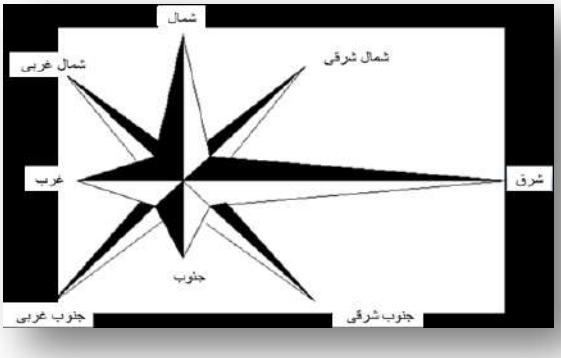
جدول رقم (4.3): المتوسط السنوي لعدد أيام الرياح وفقا لاتجاهاتها في محطة قمار في الفترة بين (80 – 99)

الإتجاه	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
عدد الأيام	43	23	40	13	35	75	45	40

المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار 2002

من خلال الجدول رقم (4.3) يتبين لنا أن الرياح السائدة في المنطقة هي رياح ذات الاتجاه الشرقي والشمالي الشرقي بمتوسط عدد الأيام 75 يوم رياح شرقية و 45 يوم رياح شمالية شرقية و 40 يوما رياح شمالية، بينما الرياح الأقل في عدد أيام ترددها هي الرياح الجنوبية المسماة الشهيلي.

الشكل رقم (4.3): وردة الرياح



حسب وردة الرياح الشكل رقم (4.3) يلاحظ على الرياح ذات الاتجاه شرق – شمال شرق هي المسيطرة تليها الرياح الجنوبية الغربية وتمتاز بحرارتها المرتفعة التي تعرف محليا باسم "الشهيلي".

الفرع الثالث: تضاريس المنطقة

أولا: العرق

تنتمي المنطقة الى العرق الشرقي الكبير إذ تغطي الرمال معظم الأراضي (ثلاثة ارباع المساحة)، والترب الرملية من أكثر الترب انتشارا في مساحات شاسعة ممثلة في شكلين، الشكل الأول الكثبان الرملية التي تتواجد بصورة كبيرة في جنوب سوف، والشكل الثاني هو " الصحن " وهو عبارة عن أراضي منخفضة بالنسبة للكثبان وهي مستوية ومسطحة تتمز بتربة خشنة وثابتة، حيث تعتبر سوف أخفض نقطة في العرق الشرقي الكبير مسجلة 25 متر دون سطح البحر عند شط " ملغيغ ".

ثانيا: الموارد المائية

تكاد تنعدم الموارد المائية السطحية كالأودية وغيرها، أما الموارد المائية الباطنية فتعتبر منطقة سوف من أغنى المناطق في الجزائر بالمياه الجوفية لاحتوائها على احتياطي معتبر يمثل ثروة حيوية واقتصادية هامة قدرت ب 4.9 مليار متر مكعب[1]، وساعدت هذه المياه على تعويض نقص هطول الأمطار مما اتاح فرصة الحياة للكائنات الحية ومنها الإنسان الذي استفاد منها في مختلف نشاطاته وخاصة الزراعية منها ومكنه من تحويل القفار الخالية الى واحة غناء تزخر بشتى مظاهر الحياة " إلا أن تجدد هذا المخزون ضعيف جدا إن لم نقل غير ممكن في بعض المناطق الآهلة، حيث تم اللجوء الى طبقات أخرى تكون أكثر عمقا تصل حتى 2000 متر"[2]، تتمثل هذه المياه في طبقتين:

1. طبقة سطحية ينحصر عمقها بين 30 و60 متر وسرعة التدفق فيها لا يتجاوز 10 لتر/ثانية، هذه الطبقة عرضه للتلوث نتيجة التصريف العشوائي للمياه القذرة والرمي غير المسئول للنفايات في الغيطان حيث تكون قريبة من المياه وتستعمل هذه المياه في السقي.
2. طبقة عميقة وتتمثل في البونتيا بعمق 250 الى 500 متر والالبيان الذي يتجاوز عمقه 900 متر وهي مياه ساخنة تستعمل للشرب بعد عملية التبريد.

من خلال ما تم طرحه، فإن المنطقة تقع ضمن النطاق الصحراوي المعروف بقسوة مناخه وطول فترات الحر والجفاف إضافة إلى الرياح على مدار السنة، كلها مميزات تعيق نشاط الإنسان، إلا أن الأمر لم يمنع استيطان الإنسان بالمنطقة واستغلال الإمكانات البسيطة للعيش، وما ساعد على هذا الاستقرار في المنطقة هو الثروة المائية المخزونة في أعماق الطبقات الصخرية المتكونة عبر حقب زمنية ماضية، أما التربة فهي فالأصل فقيرة وغير صالحة للنشاط الزراعي غير أن الإنسان حاول بما توفر من ماء ووسائل التأقلم والتكيف مع الوضع ومارس الزراعة ثم قام بتطويرها.

ثالثا: طرق المدينة

هناك نوعان من الطرق، طرق معبدة وسهلة الحركة بالأحياء الجديدة مثل: حي 1 نوفمبر، حي 8 ماي، حي الناظور...الخ، وطرق غير معبدة رملية بالأحياء المحاطة مثل حي السعادة، حي النسيم، حي الحرية، حي 18 فيفري...الخ.

1. الطرق الأولية: وهي الشوارع الرئيسية التي تربط بين الأحياء والشوارع وهي تشكل حدود بين المناطق المتجانسة في استعمال الأرض، تتكون شبكة الطرقات الأولية لمدينة الوادي من طرق وطنية تسمح باتصال بلدية الوادي بالمدن الكبيرة القريبة نسبيا وهي:

- الطريق الوطني رقم 16 الرابط بين تقرت، الوادي، تبسة.

[1] Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière (ANDI), **wilaya d'El Oued 2013**, P 11.

[2] ضيف الأزهر: **مرجع سابق**، ص 77.

- الطريق الوطني رقم 48 الرابط الوادي بولاية بسكرة.

كما تربطهما طرق ولائية تتمثل في:

- الطريق الولائي رقم 403 باتجاه الرباح.
- الطريق الولائي رقم 406 باتجاه الطريفاوي.
- الطريق الولائي رقم 210 باتجاه البياضة.

2. الطرق الثانوية: تربط بين الطرق الرئيسية والوحدات السكنية.

3. الطرق الثلاثية: وهي جميع الطرق التي تضمن خدمة الوحدات القاعدية.

اضافة الى شبكة الطرق التي تربط مركز مدينة الوادي بالأحياء المجاورة، حيث أن سلسلة من الطرق المزدوجة والمتتالية الآتية تقع على خط مستقيم من الشمال (حدود بلدية كوينين) نحو الجنوب (حدود بلدية البياضة)، وتقسم مدينة الوادي إلى جزأين الشرقي والغربي وهي: شارع باهي علي، شارع محمد خميستي، شارع عسلة بلقاسم، شارع بن علي المكي، شارع محمد العيد الخليفة، ويوجد سلسلة من الطرق المزدوجة والمتتالية تقسم مدينة الوادي إلى جزئين شمالي وجنوبي وهي: شارع محمد بوضياف، شارع صالح السوفي، شارع هواري بومدين، كما توجد شوارع موازية للشارعين الرئيسيين ولا تقل منها أهمية (مزدوجة الاتجاه) وهي: طريق هاني عبد الكريم، شارع هويدي عبد القادر، شاره البشير الإبراهيمي، شارع لعمامرة بشير، شارع الطالب العربي، شارع القدس.

المطلب الثاني: الخصائص الديموغرافية والاقتصادية

إن الدراسة الديمغرافية والاقتصادية من الأهمية بما كان، لتقدير انعكاسات الضغط البشري على الموارد الطبيعية وذلك من جهتين جهة استنزاف الموارد و جهة تلوث البيئة، وهو ما سيتم تناوله في العناصر الموالية

الفرع الأول: الخصائص الديمغرافية

لقد شكل موضوع السكان في الوقت الراهن أحد أهم المواضيع التي يشترك فيها العديد من الباحثين في مختلف فروع المعرفة، فدراسة السكان تعد القاعدة الأساسية للدراسة الاقتصادية والاجتماعية، لأنها القاعدة الأولية في مختلف برامج التنمية، وكذلك بالنسبة للبيئيين، حيث تتجلى أهمية دراسة السكان من خلال تأثيرهم على التوازن البيئي وتفعيل تقهقر الوسط الطبيعي.

إن الضغط الديمغرافي يتجلى بوضوح من خلال تنافس المجتمع البشري على الموارد الطبيعية والفيزيائية، وبتدخلاته وبتأثيره في شتى الأنظمة البيئية، لذلك تأتي دراسة تطور السكان إحدى أولى أولويات التهيئة، لتقييم حاجاته من جهة، وانعكاسات تدخله على الوسط الفيزيائي والطبيعي من جهة أخرى، فماذا عن هذا التطور السكاني بإقليم الدراسة؟

أولا: السكان

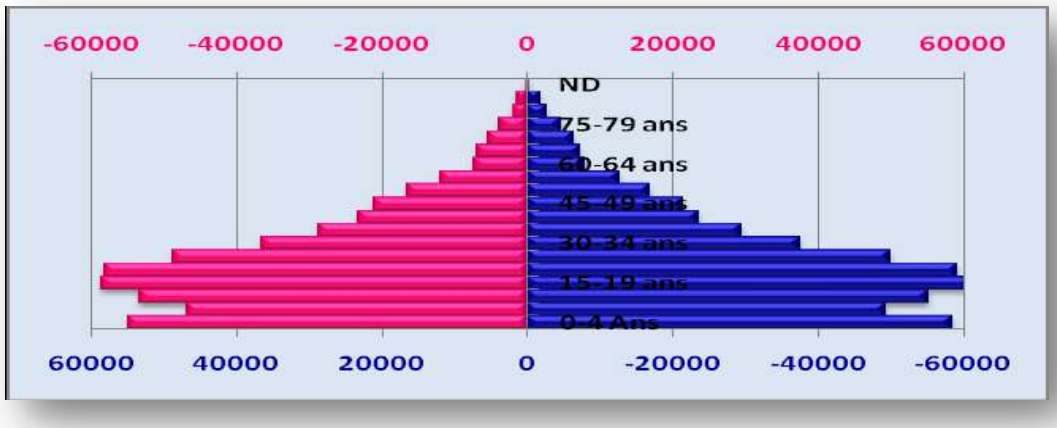
وفقا للقانون رقم 20-01 المؤرخ في ديسمبر 2001 المتعلق بتهيئة الاقليم وتنمته المستدامة والذي يصنف المدن التي تتجاوز فيها عدد السكان ال 100.000 نسمة بالمدن الكبيرة، أما المدن المتوسطة فيتراوح بها عدد السكان بين 50.000 و 100.000 نسمة، بينما المدن الصغيرة هي تلك التي يقل عدد سكانها عن الـ 50.000 نسمة[1]، فإن مدينة الوادي تعتبر من المدن الكبيرة، وهي في نمو متسارع بعدد سكان بلغ سنة 2008 حوالي 134 700نسمة، ليصل في نهاية سنة 2016 الى 169 345 نسمة، يمثل عدد سكان المناطق المبعثرة نسبة ضعيفة جدا لا تتعدى 0.01 % من العدد الإجمالي للبلدية.

الجدول رقم (5.3): عدد السكان وتطورهم لبلدية الوادي

الاحصاء العام للسكان والسكن R.G.P.H		تطور عدد السكان 2008 - 1998	نسبة الزيادة % 2008 - 1998	عدد السكان نهاية 2014	عدد السكان نهاية 2015	عدد السكان نهاية 2016
1998	2008					
105 257	134 700	29 443	2.55	159 735	163 555	169 345

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 9.

الشكل رقم(5.3): مخطط السكان في الولاية حسب العمر والجنس



المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 10.

[1] الجريدة الرسمية رقم 77 مؤرخة في 15-12-2001.

الجدول رقم (6.3): الكثافة السكانية

عدد السكان	إناث	ذكور	المساحة كلم^2	الكثافة السكانية فرد/كلم^2
163 555	84 165	79 390	77.2	2118.59

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص11.

الجدول رقم (7.3): توزيع السكان المقيمين من الاسر حسب التشتت

التجمع الحضري الرئيسي	التجمع الحضري الثانوي	المناطق المبعثرة	المجموع	عدد الاسر	متوسط حجم الاسرة
163 300	-	255	163 555	32 711	5

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص10و 14.

ثانيا: السكنات يمكن التمييز في مدينة الوادي بين ثلاث أنماط معمارية اساسية وهي:

أ. النسيج العتيق: حيث يتميز بضيق الشوارع والتواءها والتصاق الكتل كما يظهر فيه عدم الافراط في الارتفاع إذ لا يزيد عن الطابق الأول، وكثيرا ما تكتفي بالطابق الأرضي، وهو لا يمثل نسبة كبيرة من مجموع عمران المدينة.

ب. النسيج الاستعماري: يشكل النسبة لأقل من مجموع المدينة، إذ يظم عددا من المساكن والتجهيزات الادارية التي بنيت في عهد الاستعمار وهو مختلف تماما عن النسيج العتيق الذي انتجه الفكر العمراني المحلي، فكان نسيجا منتظما يتميز بالشوارع المتعامدة والمتسعة.

ت. النسيج الحديث: عرف هذا النوع من الانسجة في المدينة توسعات كبيرة وسريعة متبعة محاور الطرق الرئيسية للمدينة وأهمها الطريقين الوطنيين 48 الرابط بين بسكرة والوادي شمالا والممتد جنوبا نحو منطقة الرباح، وكذلك الطريق الوطني رقم 16 الرابط بين المدينة وولاية تبسة يربط المدينة من شرقها الى غربها، ونتج عن النمو السريع للمدينة ظهور احياء جديدة نمت بشكل سريع وعشوائي، كما نمى عدد من الاحياء القديمة وعرفت اكتظاظا كبيرا مثل احياء باب الوادي (القواطين)، الصحن، الشهداء، تكسبت، المنظر الجميل...وغيرها.

الجدول رقم (8.3): مراحل تطور السكنات

عدد المساكن		زيادة عدد المساكن	نسبة الزيادة	معدل شغل المسكن
R.G.P.H 2008	نهاية 2015			
23 542	27 921	4 379	18.60	5.86

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 73.

أما بالنسبة للتوسع العمراني فقد عرفت السنوات الأخيرة ارتفاعا ملحوظا في حضيرة السكن وملحقاته من مرافق عامة وتجهيزات حيث أن الطلب المتزايد على السكنات في الولاية جعل التوسع مستمرا ومتسارعا، وهذا ما تظهره الارقام فيما يخص

السكن حيث بلغ في سنة 1998 إجمالي سكنات الوادي في الولاية 9280 سكن، وفي سنة 2004 ارتفع عدد السكنات ليصل الى 15688سكن أي بزيادة 6408 سكن، وقد ادى الطلب المتزايد على السكنات الى انشاء أحياء جديدة بأكملها خاصة في الجهة الشمالية الشرقية (منطقة الشط مثل حي 8 ماي 1945، حي الناظور) والجهة الجنوبية الغربية (حي 19 مارس)، وغيرها من الأحياء المنتشرة عبر جهات المدينة والأقل حجما من الأحياء المذكورة، كما توسعت أحياء كانت قائمة.

الجدول رقم (9.3): التوسع العمراني لمدينة الوادي

سنة الإحصاء	1949-1911	1977-1949	1987-1977	1998-1987
عدد سكان مدينة الوادي (نسمة)	24747	51500	73093	105957
المساحة العمرانية المستهلكة (هكتار)	43,45	452,00	522,50	772,00

المصدر: مخطط التعمير والتهيئة العمرانية بالوادي 2003

الجدول رقم (10.3): تطور عدد السكان والسكن بمدينة الوادي

السنة	1998	2000	2004	2006	2008
عدد السكان	24747	51500	73093	105957	170654
عدد المساكن	9280	12139	15688	17585	23 542

المصدر: مديرية السكن والتجهيزات العمومية الوادي 2008

الفرع الثاني: الخصائص الاقتصادية

شهدت الولاية بصفة عامة وبلدية الوادي بصفة خاصة نمو اقتصادي (صناعي، تجاري، فلاحي) ملحوظ في السنوات الأخيرة، وسنتناول في ما يلي عدد ونوع المرافق العامة والخاصة المتواجدة حاليا على كل تراب البلدية.

أولا: المرافق العامة والخاصة في البلدية

الجدول رقم (11.3): عدد ونوع المرافق العامة والخاصة في بلدية الوادي

المرفق	العدد	المرفق	العدد
الوكالات البنكية	7	مجمع شباب	1
شركات التأمين	5	دور الشباب	2
مدارس تعليم السياقة	56	قاعة متخصصة	1
وحدات تدخل الحماية المدنية	2	مركب رياضي جواري	2
ملحق متحف المجاهد	1	مركز ترفيهي علمي	1
مقبرة الشهداء	1	ملعب متعدد الرياضات	1
مكاتب البريد	14	ملعب كرة قدم	2
دار ثقافة	1	قاعة متعددة الرياضات	1

مكتبة	3	مسبح	1
قاعة سنما	1	ملعب ماتيكو	8
قاعة محاضرات	1	الجمعيات الرياضية	25
معالم تاريخية واثرية	5	الجمعيات الشبانية	32
المساجد	98	املاك الوقف	69
المدارس القرآنية	6	الجمعيات الدينية	101
الجمعيات اللامسجدية	12	الزوايا	2

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص ص 92 – 147.

ثانيا: مرافق قطاع السياحة والصناعة التقليدية

الجدول رقم (12.3): عدد ونوع مرافق قطاع السياحة والصناعة التقليدية

اسم الفندق	الصنف	عدد الغرف	عدد الاسرة	عدد الوافدين سنة 2014
الغزال الذهبي	5 نجوم	-	494	-
سوف الكبير	2 نجوم	89	168	20 141
اللوس	2 نجوم	96	192	18 125
سي موسى	غير مصنف	42	76	5 479
النزل المركزي	غير مصنف	28	54	6 135

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 135

ثالثا: مرافق قطاع الصحة

الجدول رقم (13.3): نوع وموقع مرافق قطاع الصحة التي بها اقامة

	المرفق	الموقع
القطاع العام	المؤسسة العمومية الاستشفائية بالوادي (مستشفى الشهيد عمر الجيلالي)	حي الشط
	المؤسسة الاستشفائية المتخصصة للأم والطفل(مستشفى الشهيد بشير بن ناصر)	حي الجدلة
	المؤسسة الاستشفائية لطب العيون	حي الناظور
	دار الولادة الحضرية	حي 17 اكتوبر
القطاع الخاص	المصحة الطبية الجراحية مصحة الرمال	حي المنظر الجميل
	المصحة الطبية الجراحي ابن حيان	حي الشط

المصدر: مديرية الصحة والسكان 2016

الجدول رقم (14.3): عدد ونوع مرافق قطاع الصحة التي ليس بها اقامة

	المرافق	العدد	الموقع
القطاع العام	العيادة المتعددة الخدمات	05	- 01 حي 19 مارس - 01 حي الشهداء - 01 حي النزلة - 01 حي تكسبت - 01 حي باب الواد
	قاعات العلاج	18	/
	مركز حقن الدم	01	تابع للمؤسسة الاستشفائية بالوادي
	بنك الدم	01	تابع للمؤسسة الاستشفائية المتخصصة للأم والطفل بالوادي
	صيدلية عامة	07	/
القطاع الخاص	المراكز الطبية الاجتماعية	05	/
	مراكز تصفية الدم	03	- 01 حي المنظر الجميل - 01 حي الكوثر - 01 حي الرمال
	عيادة نهارية	03	- 01 حي سيدي عبد الله - 01 حي اولاد حمد - 01 وسط المدينة
	عيادات طبية متخصصة	61	/
	عيادات طبية عامة خاصة	36	/
	عيادات جراحة الاسنان	23	/
	صيدليات خاصة	43	/

المصدر: مديرية الصحة والسكان 2016

رابعا: مرافق قطاع النشاط الاجتماعي والتضامن

الجدول رقم (15.3): عدد مرافق ووجبات مرافق قطاع النشاط الاجتماعي والتضامن

المرفق	العدد	عدد الوجبات
المركز النفسي البيداغوجي للأطفال المتخلفين ذهنيا	1	16 289
مركز الطفولة المسعفة	1	50 40
المركز المختص لإعادة التربية	1	11 200

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 115.

خامسا: مرافق قطاع التجارة

الجدول رقم(16.3): عدد الاشخاص الطبيعيين والمعنويين العاملين في قطاع التجارة

عدد الاشخاص الطبيعيين	عدد الاشخاص المعنويين	المجموع
11021	1393	124014

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص90 – 94.

سادسا: مرافق قطاع الصناعة والطاقة

الجدول رقم (17.3): عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة حسب القطاع في الولاية

التعيين	عدد المؤسسات	عدد العمال
القطاع العمومي	4	366
القطاع الخاص	6092	21 724

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 118.

الجدول رقم(18.3): عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة حسب النشاط في الولاية

التعيين	عدد المؤسسات	عدد العمال
البناء والاشغال العمومية	2569	9665
الصناعة المختلفة	277	1028
الخدمات	1032	3980
التجارة	736	1624
كيمياء وبلاستيك	110	617
النقل والمواصلات	588	1186

المناجم والمحاجر	31	291
قطاعات اخرى	753	3999
المجموع	6096	22090
منها في بلدية الوادي	3305	-

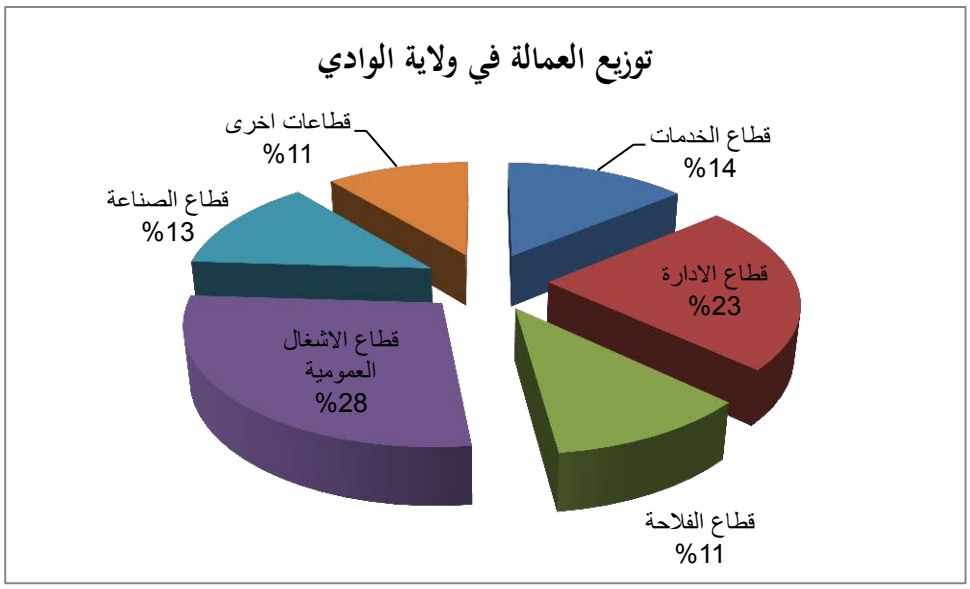
المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 118.

الجدول رقم (19.3): وضعية المناطق متعددة النشاط في البلدية

رقم المنطقة	المساحة الاجمالية م2	عدد الحصص	معدل التهيئة %			
			الماء الشروب	الكهرباء	الطرق	التطهير
01	124 097	194	100	100	100	100
02	115 150	90	100	100	100	100

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص120.

الشكل رقم(6.3): توزيع العمالة في ولاية الوادي



Source: Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière (ANDI): **wilaya d'El Oued 2013**, P11.

تنقسم العمالة في ولاية الوادي الى اربعة قطاعات مهمة تتمثل في:

✓ الفلاحة: هي النشاط الأساسي لسكان المنطقة، تحتل المرتبة الأولى بنسبة 49 % من إجمالي المشتغلين أي 89588 نسمة، نظرا لأنها متاحة للجميع وممارستها بشكل جماعي إضافة الى مردودها الاقتصادي الوافر، كما تجدر الإشارة الى ان هذه الاحصائيات للمشتغلين في القطاع الفلاحي بصفة دائمة، أما المشتغلين بصفة مؤقتة خاصة أوقات الزرع والجني فإن عددهم يماثل أو يزيد عن الدائمين.

✓ الصناعة: لقد عرفت الصناعة تطورا ملحوظا في الآونة الأخيرة حيث بلغ عدد العمال 12133 عامل بنسبة 7٪ من إجمالي العمال ويترجم ذلك في المجال ظهور عدة مناطق متعددة النشاطات بها العديد من الصناعات وكذلك الزيادة في عدد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة المنتجة.

✓ البناء والأشغال العمومية: عرف هذا القطاع تطورا ملحوظا في المدة الأخيرة وذلك مع تسارع وتيرة النمو الحضري وسير دولاب التنمية الاقتصادية في المنطقة التي أعطت دفعة قوية لقطاع البناء والتعمير حيث بلغ عدد العاملين في هذا القطاع إلي 2966 عامل بنسبة 13 ٪ من إجمالي المشتغلين.

✓ التجارة والخدمات: يعرف هذا القطاع انتعاشا كبيرا منذ القديم حيث تعرف المنطقة بهذه الخاصية أي أن أغلب سكانها يمارسون التجارة وقد ساعد علي انتشار هذا النشاط طبيعة المنطقة وموقعها وسهولة التنقل بين أرجائها وكذلك قرب المراكز من بعضها البعض، فقد بلغ عدد العمال في مجال التجارة والخدمات 29981 عاملا أي بنسبة 16 % من مجموع العاملين مما يجعله القطاع الثاني في المنطقة، ونجد في المقدمة بلدية الوادي وذلك لأنها مركز الولاية وهي تحتوي علي أكبر الأسواق في المنطقة.

سابعا: قطاع التربية

الجدول رقم (20.3): عدد ونوع مرافق التربية

عدد المدارس	67
عدد التلاميذ	25 416
عدد المعلمين	994
المستخدمون الاداريون	67
عدد المطاعم المدرسية	61
عدد الوجبات في اليوم	24 048
ميزانية الوجبات في السنة	194 768,48
عدد المتوسطات	23
عدد تلاميذ الطور المتوسط	13 564
عدد اساتذة الطور المتوسط	726
عدد المستخدمين الاداريين في الطور المتوسط	494
عدد المتوسطات بنظام نصف داخلي	1
عدد الوجبات في اليوم	106
عدد الثانويات	11
عدد التلاميذ	2987
عدد الاساتذة	494
عدد المستخدمين الاداريين	343

عدد الثانويات بنظام نصف داخلي	5
عدد الوجبات في اليوم	1171

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 17-27.

ثامنا: التعليم العالي

الجدول رقم(21.3): عدد الاقامات الجامعية والمطاعم

عدد الطلبة	19 067
عدد المؤطرين البيداغوجيين	980
عدد الاقامات الجامعية	4
عدد المقيمين	3118
عدد المطاعم	5
عدد الوجبات في اليوم	18000

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 34 -38.

تاسعا: الفلاحة والغابات

الجدول رقم (22.3): التوزيع العام للأراضي في البلدية

الوحدة : الهكتار الموسم الفلاحي : 2016/2015

الاراضي الصالحة للفلاحة	منها اراضي مسقية	اراضي رعوية وممرات	اراضي فلاحية مستغلة وغير منتجة	مجموع الاراضي المستغلة من طرف الفلاحة	الاراضي غير المنتجة وغير المستغلة من الفلاحة	المساحة الاجمالية للبلدية
1294	1212	0	1321	2615	5105	7720

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 41.

الجدول رقم (23.3): استغلال الاراضي الفلاحية

الحبوب		الزراعات الحقلية		الزراعات المحمية		الزراعات الصناعية	
المساحة (هكتار)	الانتاج (قنطار)	المساحة (هكتار)	الانتاج (قنطار)	المساحة (هكتار)	الانتاج (قنطار)	المساحة (هكتار)	الانتاج (قنطار)
33	1390	528.4	169 575	2.44	1380	4.5	90

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص 42.

الجدول رقم(24.3): المنتجات الفلاحية

النوع	التمور	الزيتون	الاشجار المثمرة ذات النواة الحجرية والبذرية	الحمضيات	العنب
الانتاج (قنطار)	44 723	1 992	642	25	207

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مرجع سابق، ص ص 44 – 45.

من خلال دراسة الجانب الطبيعي والسكاني لمنطقة سوف يتضح لنا مدى الصعوبة التي تتميز بها المنطقة خاصة العوامل الطبيعية التي تقف عائقا وحاجز أمام أي نشاط للإنسان، فماذا لو تعلق الأمر بغذائه وصحته وبيئته؟

غير أن العامل الذي شجع الإنسان على الاستقرار في هذه المنطقة الصعبة هو وفرة المياه الجوفية المخزونة عبر فترات وأزمنة جيولوجية مختلفة وهو أساس الحياة الذي عوض فقر السطح من الثروات والموارد، وقد استطاع الإنسان أن يكيف نمط حياته ليتأقلم مع الظروف القاسية واستخدام كل ما هو متاح للعيش خاصة الزراعة، حيث أبدع فيها فعِوض رفع الماء إلى السطح وتجميعه اختصر العمل بأن انزل مستوى الزراعة للطبقات المائية السطحية.

حيث عرفت المنطقة نموا سكانيا متزايدا ونشاطا اقتصاديا معتبرا خاصة في القطاع الفلاحي الذي يشغل حوالي نصف اليد العاملة في المجال، وما يزيد في قوته الاقتصادية ويجعله في تطور مستمر هو الحيوية الكبيرة للسكان والاعتماد على الذات واستغلال كل الفرص المتاحة، فالمعروف عن سكان " سوف " أنهم تجار بالدرجة الأولى لكن المردود الاقتصادي للزراعة جعلهم يتوجهون الى هذا القطاع ودمجه مع النشاط التجاري، اما عن الأنشطة الاقتصادية فقد بدأت بسيطة ثم تطورت لتصبح المنطقة قطبا تجاريا وسياحيا وزراعيا بفضل حيوية ونشاط سكان المنطقة وقدرتهم على توظيف كل المعطيات في حياتهم، ما جعل المنطقة تزدهر اقتصاديا.

لكن هذا التطور في الجانب الاقتصادي والديمغرافي فرض وضع بيئي صعب، تمثل في ارتفاع حجم التلوث والتدهور البيئي في مختلف الأحياء في المنطقة، ما يستلزم ضرورة البحث على حلول لإعادة التوازن بين النمو الاقتصادي والبيئي، وهذا ما سيتم دراسته وتحليله في العناصر الموالية.

المبحث الثاني: وصف نظام التسيير على المستوى الكلي وعلى مستوى منطقة الدراسة

إن تراكم النفايات واتباع ممارسات لا تستوفي المعايير المطلوبة في التخلص منها أفضت إلى آثار صحية وبيئية ضارة، فعدم كفاءة الممارسات المتبعة في تسيير النفايات يؤدي إلى تدني نوعية الهواء وجودة الماء، والتأثير على المظهر الجمالي وهذا ما يظهر جليا في معظم مدن الوطن.

ويهدف هذا المبحث الى إلقاء الضوء على حجم النفايات المتولدة كماً ونوعاً في الجزائر أولا ثم في منطقة الدراسة ثانيا، اضافة الى الاستراتيجية الوطنية وخطة العمل البيئي الوطني والبرامج والمشاريع الجارية والمستقبلية على المستويين المحلى والوطني لتطوير تسيير النفايات، وكذلك التشريعات والقوانين التي تناولت الادوات الاقتصادية المتعلقة بتسيير النفايات.

المطلب الأول: واقع تسيير النفايات في الجزائر والأدوات الاقتصادية المتعلقة به

بالرغم من أن الجزائر اعتمدت في تسييرها للنفايات في العقود الأخيرة على الكثير من الأدوات التنظيمية كالبرامج والقوانين واللوائح والأنظمة، اضافة الى ما انشأته من مؤسسات تتكفل بعمليات تنفيذ، مراقبة، وتمويل هذه البرامج، وعلى رأسها وزارة البيئة والتهيئة الاقليمية، وما يتبعها من مديريات، وانشاء الوكالة الوطنية للنفايات الصلبة، والصندوق الوطني للبيئة وازالة التلوث...الخ، إلا أننا في هذه الدراسة سيتم التركيز فقط على الأدوات الاقتصادية التي اعتمدتها الجزائر في مجال تسيير النفايات، ولكن قبل ذلك سنتطرق الى التطور الكمي والنوعي للنفايات في الجزائر حاليا، مع التعرض لواقع تسيير النفايات في الوقت الراهن والفرص والتحديات التي تواجهه.

الفرع الأول: التطور الكمي والنوعي للنفايات في الجزائر

أولا: التطور النوعي

تشهد الجزائر اليوم تغيير عميق في نمط الحياة والاستهلاك المنزلي على الصعيد الوطني، فمنذ عام 1980 سجلت المواد العضوية انخفاضا كبيرا لصالح منتجات التعبئة والتغليف مثل الورق والكرتون والبلاستيك وظهور المنسوجات الصحية...الخ، ويبين الجدول الموالي تطور مختلف المواد المكونة للنفايات في الجزائر.

الجدول رقم (25.3): تطور تركيبة النفايات في الجزائر **الوحدة: النسبة المئوية**

	1983	2000	2007	2010	2014
المواد العضوية	80,00	74,00	68,00	62,12	54.40
الورق والكرتون	7,45	7,00	8,50	9,39	9.75
البلاستيك	3,10	3,00	11,00	12,00	16.88
المعادن	4,90	2,00	5,50	1,63	2.84
الزجاج	0,60	1,00	2,00	1,36	1.16
الهامدة واخرى	3,95	13,00	5,00	12,62	14.97

Source: Agence nationale des déchets (AND): **Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie** – 2014, alger, p16.

بالرغم من ارتفاع نسبة مواد التعبئة والتغليف ضمن تركيبة النفايات المنتجة في الجزائر إلا أن المواد العضوية مازالت تمثل نسبة مهمة من التركيبة بمعدل متوسط يفوق 67%، ما يدل على ان هناك معدلات استهلاك كبيرة للفواكه والخضروات الطازجة.

ثانيا: التطور الكمي

هناك ثلاثة عوامل اساسية يمكن أن تؤثر على معدل إنتاج النفايات، العامل الأول هو ببساطة الكثافة السكانية، فالمناطق ذات الكثافة السكانية العالية تنتج حجم أكبر من النفايات بالمقارنة مع المناطق ذات الكثافة الضعيفة، ويتمثل العامل الثاني في نشاط تجارة التجزئة، حيث يؤدي التركيز العالي لهذا النشاط محليا إلى زيادة في كمية النفايات المتولدة، ويعود السبب الرئيس في ذلك الى وجود نفايات التعبئة والتغليف الخاصة بالمنتجات الغذائية، التي يتطلب شراءها من تجار الجملة وبيعها للسكان إزالة العبوة الواقية (الورق المقوى مثلا)، اضافة الى نفايات تغليف المنتجات التي يتم التخلص منها على مستوى الأسرة، أما العامل الثالث فيتمثل في التغيرات التي تطرأ على نمط الحياة والاستهلاك، كل هذه العوامل عملت مجتمعة إلى حد كبير لصالح إنتاج كميات أكبر من النفايات في المناطق الحضرية، وهي بالتأكيد تمثل مصادر لا تنضب، ويوضح الجدول الموالي تطور كمية النفايات المتولدة في العقود السابقة.

الجدول رقم (26.3): كمية النفايات المنتجة سنويا في الجزائر

السنة	كمية النفايات البلدية المتولدة (مليون طن في السنة)
1997	5,2
2003	8,5
[1]2012	10,3
[2]2014	11

Source: Office National des Statistiques (ONS): **COMPENDIUM NATIONAL SUR LES STATISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT** Alger, Algérie, 2006, P 49.

لقد تضاعف حجم النفايات بين سنتي 1997 و 2012، من 5.2 مليون طن الى 10.3 مليون طن، ويقدر أن يصل حجم توليد النفايات في عام 2025 على المستوى الوطني الى 30 مليون طن، على افتراض استمرار الوضع على ما هو عليه اليوم[3]، مما ينبئ بالأخطار البيئية والصحية الكبيرة التي يمكن أن يتسبب فيها هذا النوع من النفايات، فقد "كشفت الدراسة الاستقصائية التي أجرتها وزارة البيئة عن وجود أكثر من 3 000 مكب غير خاضع للرقابة في جميع أنحاء البلاد، وتحتل مساحة تزيد على 150 000 هكتار وتقع في معظم الأحيان في أراض زراعية أو على طول الوديان "[4]، وهي تشكل خطرا دائما على

[1] Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertises dans le secteur des déchets solides dans les pays du Maghreb et du Machreq (SWEEP-NET): **RAPPORT SUR LA GESTION DES DECHETS SOLIDES EN ALGERIE**, TUNISIE. Avril 2014, p 14.
[2] Agence nationale des déchets (AND): op-cit, p11.
[3] Ibid, p10.
[4] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **COUNTRY REPORT ON THE SOLID WASTE MANAGEMENT ALGERIA**, July 2010, P09.

البيئة والصحة العامة، ومع تراكم وتزايد هذه الاحجام، إلا أن اجراءات المعالجة لا تبدو الى غاية سنة 2012 بالشيء الذي يذكر، وهذا ما يوضحه العنصر الموالي.

ثالثا: وضعية تسيير النفايات في الجزائر والفرص والتحديات التي تواجهه

في الواقع، قبل إنشاء وزارة خاصة للبيئة وتنفيذ خطة العمل للبيئة والتنمية المستدامة، كان وضع تسيير النفايات في حالة سيئة، حيث كانت تقتصر معالجة النفايات على رميها في المكبات العشوائية، وكثيرا ما كانت تقع هذه المكبات على طول الوديان والطرق أو على الأراضي الزراعية.

وقد عززت الإصلاحات التشريعية والتنظيمية والمؤسسية التسيير المتكامل للنفايات، فالمشروع الجاري حاليا، الذي يتضمن نهجا متكاملا وتدريجيا لتسيير النفايات يهدف إلى القضاء على ممارسات الرمي العشوائي غير المستدام وتنظيم عملية جمع النفايات ونقلها والتخلص منها، وقد بدأت مراكز الردم التقنية (CET) التي تعتبر وسيلة أساسية لمعالجة النفايات اليوم بداية ملحوظة منذ نهاية عام 2003[1].

وتتولى وزارة البيئة مسؤولية تنفيذ البرنامج الوطني لتسيير النفايات عن طريق الوكالة الوطنية للنفايات التي تمثل أداة الوزارة من حيث تنفيذ السياسة الوطنية للنفايات، وتتمثل مهمة الوكالة في دعم الجماعات المحلية في تسيير النفايات وتعزيز الأنشطة المرتبطة بالتسيير المتكامل للنفايات، فهي مسؤولة في هذا الإطار عن تشجيع أنشطة فرز النفايات وجمعها وتثمينها والتخلص منها، وإنشاء نظام عام لاستعادة النفايات وإعادة تدويرها وتثمينها.

وعلى المستوى المحلي تقع مسؤولية تسيير النفايات ومراقبتها بالكامل على عاتق البلديات، حيث تضمن وزارة الداخلية والجماعات المحلية الدعم المالي واللوجستي من أجل حسن سير عمل البلديات، أما على مستوى الولاية فإن مديرية البيئة هي الهيئة الرئيسية التي تتحكم في تنفيذ القوانين واللوائح المتعلقة بحماية البيئة، وتنفذ خطة عمل الوزارة وتصدر الأحكام بما يتماشى مع التشريعات البيئية، وتشارك أيضا في برنامج التنمية في الولاية، وتتخذ بالتنسيق مع هيئات الدولة الأخرى، التدابير اللازمة لمنع ومكافحة جميع أشكال التدهور والتلوث البيئي.

كما ينظم المعهد الوطني للمحافظة على البيئة دورات تدريبية لموظفي السلطة المحلية بشأن تسيير النفايات، وتسيير مراكز الردم اتقني (CET)، فقد تلقى ما لا يقل عن 2000 من الموظفين الفنيين وموظفي البلديات تدريبا منذ إنشائه في عام 2003[2].

[1] Office National des Statistiques (ONS): op-cit, P 75.
[2] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **op-cit**, P11.

ويوضح الجدول التالي نسب وأشكال المعالجة في الجزائر الى حدود سنة 2012.

الجدول رقم (27.3): بطاقة تقنية حول تسيير النفايات في الجزائر سنة 2012

البيان	الكمية / النسبة / العدد
كمية النفايات البلدية (الحضرية) المنتجة في السنة	10.3 مليون طن (2012)
انتاج النفايات المنزلية في المناطق الحضرية	~ 0.8 كلغ / الفرد / اليوم
انتاج النفايات المنزلية في المناطق الريفية	~ 0.6 كلغ / الفرد / اليوم
معدل نمو حجم النفايات الحضرية	~ 3 % في السنة
كمية النفايات الخضراء المنتجة في السنة	~ 130 الف طن (2012)
كمية نفايات الاسواق المنتجة في السنة	~ 96 الف طن (2012)
كمية نفايات الهدم والبناء في السنة	~ 11 مليون طن (2012)
معدل تغطية عملية جمع النفايات في المناطق الحضرية	بين 85 و 90 %
معدل تغطية عملية جمع النفايات في المناطق الريفية	بين 65 و 70 %
اشكال المعالجة النهائية للنفايات الحضرية	
– التسميد	1 %
– التدوير	7 %
– الترحيل الى مكب مراقب	بين 30 و 40 %
– الترحيل الى مكب غير مراقب	بين 60 و 70 %
عدد مراكز الردم التقني قسم 2	
– المخطط انجازها	18
– في طور الانشاء	27 منها 8 حققت معدل تقدم 50 % أو أكثر
– المنجزة فعلا	62 منها 55 قيد الاستغلال
عدد المكبات المراقبة	
– المخطط انجازها	38
– في طور الانشاء	47 منها 23 حققت معدل تقدم 50 % أو أكثر
– المنجزة فعلا	61 منها 33 قيد الاستغلال

Source: Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertises dans le secteur des déchets solides dans les pays du Maghreb et du Machreq (SWEEP-NET): **op-cit**, p 6.

يعد معدل تغطية عملية جمع النفايات سواء في المناطق الحضرية أو الريفية مؤشرا جيدا لاهتمام والتزام الدولة بقضية النظافة العامة من خلال جمع وترحيل النفايات بعيدا عن السكان، لكن مع مرور الوقت تظهر الآثار السلبية لطريقة التخلص النهائي المعتمدة التي كثيرا ما كانت تتمثل في رميها في العراء.

و لكن بالرغم من قلة المشاريع المتواجدة فعلا على ارض الواقع في تلك الفترة، إلا أن هناك توجه عام لسياسة الدولة البيئية من أجل محاربة والقضاء على المعالجة العشوائية للنفايات، حيث نلاحظ عددا مهما من المشاريع والبرامج المخطط انجازها من أجل النهوض بهذا القطاع، وتحقيق تقدم في طرق واساليب المعالجة بطريقة سليمة بيئيا وصحيا.

وقد تحقق اليوم الكثير من هذه البرامج حيث انتقل تسيير النفايات في الجزائر من المكبات العشوائية الى المكبات المراقبة، ثم الى مراكز الردم التقني، مما يعكس وجود وعي حقيقي بضرورة حماية البيئة والحاجة الى التسيير المتكامل للنفايات من خلال العمل على انشاء 146 مكب مراقب، 126مركز للردم التقني صنف 2 للنفايات المنزلية وما شابهها، 54 مركز ردم تقني للنفايات الهامدة، 32 مركز لاستقبال النفايات الضخمة والمواد القابلة لإعادة التدوير (déchetteries)، و29 مركز فرز، بالإضافة الى اعادة تأهيل أكبر مقالب القمامة العشوائية في جميع انحاء الوطن (الجزائر العاصمة، وهران، عنابة...الخ)، وقد كان مبرمج أن يتعدى عدد مراكز الردم التقني والمكبات المراقبة 300 مركز في نهاية سنة 2018، ما يساهم في القضاء على أكثر من 75 % من النفايات[1].

وكون أن مدافن النفايات هي الوجهة النهائية الأكثر تفضيلا اليوم بالنسبة لأصحاب القرار للتخلص من النفايات بسبب تكلفتها المنخفضة مقارنة بالطرق الأخرى مثل الترميد أو التسميد، فقد تسبب هذا الوضع في تشبع مدافن النفايات القائمة، وأوجد مشاكل تتعلق بالنظافة العامة والصرف الصحي (الروائح الكريهة ومشاكل الجهاز التنفسي والحساسية ...الخ)، أضف إلى ذلك المخاطر المحتملة للترشيح للمياه الجوفية وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وكذلك شكاوي عمال المراكز من عدم تسلم مستحقاتهم المالية، اضافة الى المخاطر الصحية والاجتماعية الكبيرة التي يتعرضون لها داخل هاته المراكز، وفيما يلي أهم الفرص والتحديات التي تواجه أنظمة تسيير النفايات على مستوى مختلف السلطات البلدية في الجزائر:

1. التحديات: إن البلدان النامية بصفة عامة تواجه العديد من التحديات في تسيير نفاياتها يمكن أن نلخص أهم الصعوبات التي تواجهها الجزائر في:

- نقص في المسوحات والإحصاءات وبالتالي في البيانات والمعلومات عن النفايات؛
- ضعف إنفاذ التشريعات البيئية؛
- عدم ملاءمة البنية التحتية التقنية والخطط والاستراتيجيات؛
- محدودية الموارد المالية مع ارتفاع معدل تكلفة المعالجة والتخلص حيث تراوحت بين 1500 و 2000 دج للطن[2]؛
- تدني مستوى الوعي لدى الجمهور؛
- نقص في البنية المؤسساتية؛
- مشاركة محدودة للمنظمات غير الحكومية.

2. **الفرص**: أما بالنسبة لفرص فإن الجزائر تتمتع بعديد الفرص في هذا المجال يمكن ايراد أهمها في التالي:

أ. **التدوير**: لقد وضعت الجزائر هدفا طموحا على المدى القصير ووفقا لهذا الهدف ينبغي تحقيق مستوى إعادة تدوير للنفايات بنسبة 40 % مقارنة ب 5 إلى 6 % حاليا، ولهذا الغرض اتخذت العديد من الترتيبات بما في ذلك تقديم الإعانات المالية، وإصلاح الإطار التنظيمي، وشحذ الوعي العام وإبرام اتفاقات مع الصناعيين، ويمكن أن تُنتِج إعادة تدوير النفايات قيمة مضافة

[1] L'Agence nationale des déchets (AND): **Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie 2014**, Algérie, P13.
[2] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **op-cit**, P06.

تبلغ 3.5 مليار دينار جزائري في السنة[1]، وعلى سبيل المثال فإن " أكثر من 2 مليون طن من العبوات البلاستيكية المنتجة في الجزائر من قبل 192 وحدة منها 4000 طن فقط يتم استردادها أي بنسبة 0.0002 % "[2]، وهي تمثل فرصة استثمارية مهمة للمهتمين بهذا القطاع البكر، بالإضافة إلى ذلك " يمثل القطاع غير الرسمي مصدر مهم للعمالة في مجال إعادة التدوير بتوفير حوالي 20 000 وظيفة في السنة "[3].

وتعتمد الدولة اعتمادا كبيرا على تطوير صناعة الاسترجاع وإعادة التدوير، وهي في صميم البرنامج الوطني لتسيير النفايات، وقد تم تحديد نوعين من القطاعات: "التقليدية" مثل صناعات تدوير البلاستيك والورق والمعادن والمنسوجات والخشب والمواد العضوية، و"المعقدة" والتي تشمل الإطارات المستعملة والزيوت المستعملة والبطاريات وغيرها من نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية.

وخلال السنوات الخمس الماضية حققت البلاد تقدما في عملية الاسترجاع، حيث نشطت عدة شركات في مجال إعادة تدوير الورق والبلاستيك وبعض المعادن، ولكنها لا تزال غير كافية، فلم تتجاوز كمية النفايات المسترجعة من الورق والكرتون 100 ألف طن حتى عام 2012، و بلغ إنتاجها 120 ألف طن في عام 2013، ووفقا لتوقعات وزارة الصناعة والتجارة، فإن 50٪ من نفايات الورق والكرتون سيتم استردادها، أي ما يقرب من 450000 طن بحلول عام 2022.[4]

ب.استرداد الطاقة

لقد قامت الجزائر بتعديل برنامجها الوطني لتطوير الطاقة المتجددة2015 – 2030 لتحقيق حصة تبلغ حوالي 37 في المائة من مصادر الطاقة المتجددة في الميزان الوطني لتوليد الكهرباء، ويركز البرنامج الجديد على تطوير نطاق واسع من مصادر الطاقة المتجددة ومن بينها إدخال مسارات الكتلة الحيوية أي (استرداد النفايات)[5]، حيث تملك الجزائر فيما يخص الطاقة الحيوية مصدرين هامين وهما: الموارد الغابية حيث تقدر الطاقة الإجمالية للمورد الغابي للجزائر بحوالي 37 ميجا طن مكافئ بترولي، وموارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية والتي لم يتم إعادة تدويرها حيث تقدر طاقتها حوالي 5 مليون طن مكافئ بترولي.[6]

الفرع الثاني: الأدوات الاقتصادية المساهمة في تسيير النفايات في الجزائر

إن الوقوف عند قوانين المالية الجزائرية لاسيما بعد سنة 1992، يظهر اهتماما بيئيا واضحا تجسد من خلال فرض تدريجي للجباية على الأنشطة الملوثة للبيئة، من أجل المحافظة على البيئة في الجزائر ووضع حد للتدهور البيئي، تأثرا بالاهتمام الدولي و

[1] لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا: **الصناعة والاقتصاد الأخضر في شمال أفريقيا**، ط1، اديس ابابا إثيوبيا، فيفري 2016، ص17.

[2] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **op-cit**, P02.

[3] Idem.

[4] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **op-cit**, P31.

[5] لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا: مرجع سابق، ص15.

[6] كسيرة سمير، عادل مستوي: الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر– رؤية تحليلية آنية ومستقبلية – مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية العدد: 14، ، المسيلة الجزائر، 2015، ص 170.

انتشار الوعي البيئي دوليا وداخليا من خلال وضع مجموعة من الرسوم منها ما كانت وقائية، ومنها ما كانت ردعية أمام أي انتهاك واضح للبيئة يوجب فرض رسم أو تحصيل جباية ما.

ولقد كان أول قانون عرفته الجزائر المستقلة في مجال تسيير النفايات هو المرسوم التنفيذي رقم 84 . 378 يوم 1984/12/15 الذي عرف شروط التنظيف، ومعالجة النفايات الصلبة، ثم تلته عدة نصوص تحث بل ترغم على التكفل بالنظافة اهمها القانون رقم 01-19 بتاريخ 2001/12/12 المتعلق بتسيير، مراقبة، ومعالجة النفايات الذي يجبر البلديات على أن تنجز وتنفذ المخطط التوجيهي لتسيير النفايات، وفيما يلي اهم القوانين والمراسيم المتعلقة بالأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات في الجزائر:

- ✓ المرسوم التنفيذي رقم 02 . 372 بتاريخ 2002/11/11 المتعلق بنفايات التغليف.
- ✓ المرسوم التنفيذي رقم 04 . 199 بتاريخ 2004/07/19 المتعلق بإنشاء النظام العمومي لتسيير نفايات التغليف، معالجته وتنظيمه وتمويله.
- ✓ المرسوم التنفيذي رقم 210/04 بتاريخ المتعلق بالخصائص التقنية لمواد تغليف المواد الغذائية وأدوات الأطفال.
- ✓ المرسوم التنفيذي رقم 410/04 بتاريخ 2004/12/14 المتعلق بتهيئة وتسيير المؤسسات معالجة النفايات وشروط دخول هذه الأخيرة إلى المؤسسة.
- ✓ القرار ما بين الوزارات الصادر بتاريخ 2004/04/06 الذي حدد الخصائص التقنية للأكياس البلاستيكية المغلفة للمادة الغذائية.
- ✓ المرسوم التنفيذي رقم 07 . 205 بتاريخ 30جوان 2007 المتعلق بكيفية، طريقة تحضير ومراجعة المخطط التوجيهي للتسيير النفايات الصلبة وما شابهها. وجاء هذا المرسوم في وقته للم شمل مختلف أدوات تسيير البلديات (مخطط الإحصائيات . المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير . مخططات تشغيل الأراضي...).

وقد أشار المشرع الجزائري في قانون البيئة الجديد على مبدأ الملوث يدفع من بين مبادئ تسيير البيئة، الذي يعكس إرادة المشرع في اتباع النهج الضريبي من أجل استعمال عقلاني لموارد الطبيعة وتفعيل مبادئ الحماية البيئية، حيث تنوعت الأدوات الاقتصادية المتعلقة بتسيير النفايات في الجزائر بين الضرائب والرسوم، الاعانات والاعفاءات الجبائية، وأدوات اقتصادية أخرى مثل استرداد الودائع وغيرها التي سيأتي ذكرها في العناصر الموالية.

أولا: الضرائب والرسوم

إن مسألة عدم كفاية التمويل من جهة، وضرورة تطبيق مبدأ الملوث يدفع من جهة أخرى، تفرضان على جميع مولدي النفايات بما في ذلك الأسر المعيشية والشركات تحمل مسؤولية دفع التكاليف المرتبطة بالنفايات التي تُولّدها، ولا تشمل فقط التكاليف المباشرة المرتبطة بالجمع الآمن والمعالجة والتخلص ولكن أيضا التكاليف الخارجية كالأضرار الصحية والبيئية[1].

[1] Economic instruments for solid waste management in South Africa: Opportunities and constraints, A. Nahmana,*, L. Godfreyb, Resources, Conservation and Recycling 54, 2010, p522.

وفي الجزائر يعتبر قانون المالية سنة 1992 أول قانون تطرق إلى تأسيس الرسوم البيئية من خلال الرسم على النشاطات الملوثة أو الخطيرة على البيئة، وتلتها ترسانة من الرسوم الأخرى التي يعتبر الهدف الأساس منها حماية البيئة من أشكال التلوث البيئي، ومن الرسوم الموجهة خصيصا لمولدي النفايات رسم إخلاء النفايات العائلية أو ما يطلق عليه رسم التطهير، والرسم على الأكياس البلاستيكية.

1. **رسم إخلاء النفايات العائلية (TEOM)**: وهو ضريبة تفرض سنويا على الملكيات المبنية التي تستفيد من خدمات رفع النفايات باسم المالك أو المستفيد، يتم تحديد مبلغ هذه الضريبة بناء على مداولة من المجلس الشعبي البلدي على النحو التالي:

- ✓ من 500 الى 1000 دج على كل محل سكني؛
- ✓ من 1000 الى 10000 دج على كل محل ذي استعمال مهني، تجاري، حرفي أو مماثل؛
- ✓ من 5000 الى 20000 دج على كل أرض مهيأة للتخييم؛
- ✓ من 10000 الى 100000 دج على كل محل ذي استعمال صناعي، تجاري، حرفي أو مماثل ينتج كميات من النفايات أكبر من الفئات المذكورة أعلاه.

وقد تمت مراجعة معدلاته من خلال قانون المالية لسنة 2002، فمثلا: تم تغيير المعدلات السابقة للرسم الخاص بالنفايات المنزلية من المجال 375 دج الى 500 دج الى المجال من 640 الى 1000 دج سنويا للعائلة، وتجدر الاشارة إلى أنه رغم إعادة تقويم معدلات الرسم إلا أنها بقيت غير كافية لتغطية تكاليف تسيير النفايات، كما أن معدل استرجاعها جد ضعيف (من 20 %إلى 30 % في المتوسط)، وقد نص قانون المالية لسنة 2003 على ترتيبات تحفيزية بخصوص الفرز الانتقائي[1]، وبهذا يعاد 15 % من الرسم عند تسليم التجهيزات القابلة للرسكلة.

2. **الرسم على الأكياس البلاستيكية المستوردة أو المصنوعة محليا**: أسس هذا الرسم بموجب المادة 53 من قانون المالية لسنة 2004، ووعائه يعتمد على الوزن حيث يحسب على أساس كمية الأكياس المستوردة أو المصنوعة محليا، ويقدر ب: 10.50 دج عن كل كيلوغرام من الأكياس البلاستيكية، ويدفع حاصل الرسم على الأكياس البلاستيكية لفائدة الصندوق الوطني للبيئة وإزالة التلوث بنسبة 100%[2].

ثانيا: أدوات اقتصادية غير الضرائب والرسوم

1. الاعانات

استنادا إلى المبادئ والمفاهيم وبرامج العمل التي أقرتها قمة الأرض في ريودي جانيرو في عام 1992م (أجندة القرن 21) في شأن البيئة والتنمية، وإلى نتائج المخططات التوجيهية الحضرية التي أجرتها الوزارة الوصية حول القضايا البيئية ذات

[1]. الجريدة الرسمية: **قانون 2002 – 11 ، المؤرخ في 22 ديسمبر 2002، والمتضمن قانون المالية لعام 2003**، العدد: 83 ، الصادر بتاريخ 25 ديسمبر 2002، ص 03.

[2] الجريدة الرسمية: **قانون رقم 22 2003 ، المؤرخ في 2003/12/28 والمتضمن قانون المالية لعام 2004**، العدد 86 ، الصادر بتاريخ 29 ديسمبر 2003، ص 03.

الأولوية، ومن أجل تحقيق تنمية متوازنة ومستدامة اقتصاديا واجتماعيا وثقافياً وبيئياً، فقد سعت وزارة البيئة بالتعاون مع القطاع الخاص أو بعض الهيئات والمؤسسات الحكومية المحلية إلى تطوير وتعزيز قدراتها في مجال تسيير النفايات بصفة عامة والنفايات الصلبة بصفة خاصة بما يتناسب والتحديات البيئية الحالية والمستقبلية، فبالإضافة إلى تطوير القدرات والإمكانيات القائمة، حيث تمول البنية التحتية لتسيير النفايات الصلبة بالدرجة الأولى من قبل الدولة فقد بلغت الاستثمارات التي تم حشدها للفترة من 2001 الى 2010 ما يقرب من 50 مليار دينار جزائري[1]، اضافة الى أن هناك العديد من المشاريع الجديدة الجاري إنشاؤها، أو التي ستتم إقامتها في المستقبل القريب في مجال تسيير النفايات نذكر منها ما يلي:

أ. برنامج دعم التسيير المندمج للنفايات (AGID): هو مشروع تعاون في مجال تسيير النفايات بين الجزائر وبلجيكا (الوكالة الوطنية للنفايات) و (التعاون التقني البلجيكي) تم تمويله ب 11.000.000 يورو بالنسبة للطرف البلجيكي وب 1.000.000.000 دج بالنسبة للطرف الجزائري، الهدف منه هو تعزيز ودعم الجماعات المحلية لغرض ترقية إدارة نفاياتها، المشروع يخص ثلاث ولايات من الغرب الجزائري: معسكر، مستغانم وسيدي بلعباس، يمتد المشروع الى غاية 30 جوان 2019.[2]

ب.البرنامج الوطني لتسيير النفايات الحضرية (PROGDEM) : كغيرها من البلدان الناشئة مرت الجزائر بمرحلة المكبات الفوضوية الى مرحلة المكبات المراقبة ثم الى مراكز الردم التقني، مما يعكس حقيقة الوعي بضرورة حماية الانسان والبيئة من خلال السعي نحو الوصول الى تسيير متكامل للنفايات، فقد قامت وزارة البيئة بالتعاون مع مختلف القطاعات المعنية بتنفيذ البرنامج الوطني لتسيير النفايات الحضرية (PROGDEM) ، وتتمثل اهداف هذا البرنامج في:

- الحفاظ على الصحة العامة ونظافة المدن؛
- تحسين البيئة المعيشية للمواطن وحماية صحته؛
- القضاء السليم بيئيا وصحيا على النفايات، وتثمين النفايات القابلة للتدوير؛
- خلق فرص العمل الخضراء؛
- إعادة تنشيط دور البلديات في تسيير النفايات؛
- تحسين البنية التحتية لتسيير النفايات (CET، مراكز الفرز... الخ)؛
- تحفيز مشاركة القطاع الخاص وخلق فرص العمل في هذا القطاع؛
- تحسين تحصيل الضرائب المحلية، إلخ.

وتجدر الاشارة الى ان برنامج PROGDEM يقضى في النهاية الى إنشاء مراكز ردم تقني صنف 2 في جميع المدن التي تحتوي على اكثر من 100 000 نسمة، وكذلك اعادة تأهيل جميع المدافن القائمة، وقد تم تطوير مخططات رئيسية لأكثر من 900 بلدية من أصل 1541 بلدية على مستوى الوطن، اضافة الى انشاء 122 مركز ردم تقني، 146 مكب مراقب، 29 مركز فرز، 32 مفرغة عمومية، 54 مركز ردم تقني صنف 3 (النفايات الهامدة)، وكذلك اعادة تأهيل 40 مقلب فوضوي، وفي الفترة بين

[1] The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): **op-cit**, P06.

[2] الوكالة الوطنية للنفايات(AND): **رسالة الوكالة الوطنية للنفايات رقم4**، أكتوبر 2016، ص1.

2014 – 2018 تمت اعادة تأهيل اكبر المدافن على مستوى الوطن، حيث تجاوز عدد مراكز الردم التقني (صنف 2)، والمكبات المراقبة الـ 300 مركز، مما سيسهم في معالجة اكثر من 75 في المائة من النفايات المنزلية.[1]

ت. مشروع الجزائر البيضاء: يكتسي مشروع "الجزائر البيضاء" أهمية بالغة في المجالين البيئي والاقتصادي، فبالنسبة للمجال البيئي تبرز أهميته من خلال الهدف الأساس الذي أنشأ لأجله المتمثل في تحسين بيئة المواطن الجزائري من خلال أنشطة الرسكلة (الاسترجاع) للمواد القابلة للتثمين التي تمثل أحد أهم الأنشطة التي يتضمنها المشروع، أما فيما يخص الجانب الاقتصادي فان مشروع" الجزائر البيضاء" يساهم في الإدماج الاجتماعي والمهني للشباب، وفيما يتعلق بطبيعة الأنشطة التي تدخل ضمن مشروع "الجزائر البيضاء"، فقد تم تصنيفها إلى نوعين:[2]

✓ **المشاريع غير المدرة للأرباح (المؤقتة): وهي الأنشطة التي لا تسمح لأصحابها بتحقيق الأرباح وتتمثل في:**

- جمع ونقل النفايات المترلية؛
- ترقية سلات المهملات؛
- إنشاء وصيانة المساحات الخضراء؛
- تسريح القنوات وتطهيرها؛
- التدخل لمعالجة مياه الصرف (المياه المستعملة): تسريح الحفر وقنوات الصرف؛
- تصنيف النفايات حسب النوع؛

✓ **المشاريع المدرة للأرباح (الدائمة) : وتتمثل في الأنشطة التالية :**

- إنشاء مؤسسات مصغرة لتصنيف ومعالجة النفايات الخطرة؛
- إنشاء واستغلال الوحدات التجارية الصغيرة: بيع مواد التنظيف، بيع النباتات والورود ...الخ؛
- إنشاء مؤسسات لاسترجاع وإعادة تدوير بعض عناصر النفايات المترلية والصناعية؛
- بناء واستغلال المراحيض العمومية في الأسواق والتجمعات السكنية الأخرى؛
- إنشاء مؤسسات لتسيير نفايات المستشفيات والنفايات السامة الأخرى؛
- صيانة الكهرباء والغاز للمباني؛
- صيانة مصاعد المباني؛
- إنشاء مؤسسات مصغرة لتحويل النفايات: الزجاج، البلاستيك، المعادن الحديدية وغير الحديدية... .الخ؛
- إنشاء مؤسسات التزيين والزخرفة؛
- تحويل الورق؛
- مصلحة أعوان البستنة للبنايات وحظائر السيارات؛
- وضع واستغلال نافورات عمومية مع تخصيص مساحات للغسل؛

[1] L'Agence nationale des déchets (AND): op-cit, p13.
[2]Ministère de l'Emploi et de la Solidarité Nationale, Procédures relatives au projet: **"blanche Algérie"** ,Alger, 2005.

- تنظيف الشواطئ.

كما يمكن أن تكون الاعانات في شكل غير مباشر كالتي يستفيد منها القطاع في إطار انجاز الدراسات والابحاث والمشاريع التجريبية التي تقدمها مختلف الهيئات الداعمة لقضايا البيئة عموما والنفايات خصوصا كالوكالة الوطنية للنفايات ووزارة البيئة وتهيئة الاقليم والصندوق الوطني للبيئة وازالة التلوث...الخ.

2. **إعفاءات وتخفيضات جبائية لدعم رسكلة النفايات:**[1] إن المستثمرين في مجال رسكلة النفايات يستفيدون من إعفاءات ضريبية خلال السنتين الأوليين من نشاطهم من أجل تشجيع تطور هذا الفرع الصناعي الجديد بالجزائر، إضافة إلى التخفيضات التدريجية التي يستفيدون منها أيضا في إطار الضريبة وذلك خلال السنوات الثلاث التي تلي سنوات الإعفاء الأولى، كما أن المادة 32 من قانون المالية 2014 تنص على أن نشاطات جمع الورق المستعمل والنفايات المنزلية وكذا النفايات الأخرى القابلة للرسكلة تعتبر نشاطات تابعة للصناعات التقليدية، وبالتالي تخضع لنظام الضريبة الجزافية الوحيدة بنسبة 5%، وتنص المادة 32 من قانون المالية 2014 على استفادة المستثمرين في مجال الرسكلة من تخفيض للضرائب بنسبة 70% مقابل 50% خلال السنة الرابعة و25% في السنة الخامسة.

3. نظام استرداد الودائع: لقد تبنت الجزائر في الآونة الأخيرة هذه الطريقة في استرجاع النفايات من خلال وضع حاويات خاصة لاسترجاع نوع محدد من النفايات كوضع حاويات لاسترجاع قوارير المياه البلاستيكية على الشواطئ في المدن الساحلية أو مشاريع استرجاع الورق من المدارس والمعاهد وغيرها، والأمثلة على ذلك متعددة منها توقيع اتفاقية شراكة متعددة الأطراف بين الوكالة الوطنية للنفايات، مؤسسة (تونيك)، ومجموعة المدارس العليا للحراش التي تظم: المدرسة الوطنية العليا للفلاحة (ENSA) المدرسة متعددة التقنيات للهندسة والتهيئة العمرانية (EPAU) والمدرسة الوطنية العليا للبيطرة (ENSV)، حيث شملت الاتفاقية جانبين للشراكة:

- الجانب الأول متعلق باسترجاع كميات الورق المنتجة من خلال وضع مشروع لفرز النفايات على مستوى المدارس المعنية، ستتكفل الوكالة الوطنية للنفايات من خلاله بالجانب التقني وكذا الجانب التحسيسي والتوعوي للمشروع، أما فيما يخص ابتياع حاويات الفرز فهو يقع على عاتق شركة تونيك التي ستتكفل كذلك بعملية استرجاع النفايات من الورق وإعادة تدويره.
- الجانب الثاني يتعلق بالنفايات الخاصة: دور الوكالة في هذا الجانب يتمثل في عملية جرد للنفايات الخاصة المنتجة على مستوى هذه المدارس وتوجيهها نحو الجهات المتخصصة في معالجتها.[2]

[1] مدونة العمران في الجزائر: http://digiurbs.blogspot.com/2014/03/blog-post.html#more تاريخ الاطلاع 2016/11/12

[2] الوكالة الوطنية للنفايات(AND): مرجع سابق، أكتوبر 2016، ص 2.

المطلب الثاني: التطور الكمي والنوعي لنفايات بلدية الوادي

عرفت بلدية الوادي كما سبق الذكر نمو سكاني عالي جدا، إضافة إلى نمو سريع في مجال العمران كما أدى تطور التكنولوجيا والصناعة الغذائية إلى تغير في الأنماط الاستهلاكية وحتى أنماط البنايات وأشكالها، مما أثر في تزايد كمية النفايات وتركيبتها التي أتت بآثار سلبية على البيئة والصحة البشرية، وسنعرض فيما يلي اهم التطورات الكمية والنوعية لهذه النفايات في المنطقة.

الفرع الأول: التطور النوعي

ونقصد بالتطور النوعي التطور الذي شهدته تركيبة النفايات في بلدية الوادي، ولكن قبل التطرق للتغيرات التي طرأت على تركيبة النفايات سنقوم أولا بالتعريف بنفايات المنطقة.

أولا: التعريف بنفايات المنطقة: شأنها شأن أي مدينة في العالم، تتولد عن الحياة الحضرية داخل بلدية الوادي أنواعا مختلفة من النفايات أهمها النفايات الصلبة الحضرية أو ما أصطلح عليها في المادة 03 من القانون 19 – 01 ب"النفايات المنزلية وما شابهها"، حيث عرفها هذا الأخير بأنها " كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة الناجمة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها تشبه النفايات المنزلية"، فالنفايات الحضرية إذا عبارة عن خليط متباين من بقايا الطعام والقماش والبلاستيك والاخشاب والجلود والزجاج والمعادن والأتربة وغيرها، وترتبط نوعية النفايات المنتجة في مدينة الوادي بالعناصر الأساسية التالية:

1. نمط الحياة، الوضع الاقتصادي والمستوى المعيشي للسكان، بما فيها العادات والتقاليد والظروف المحيطة بالحياة الاجتماعية عامة.

2. جغرافية المنطقة والمناخ المتعلق بها، والتذبذبات السنوية والفصلية (فيكثر مثلا استهلاك المنتجات الطازجة أثناء الصيف كالفاكهة والخضار ما يزيد من نسبة المواد العضوية في تركيبة النفايات).

3. حسب المناطق، حيث تنتج التجمعات الحضرية والمراكز التجارية ورقا وموادا بلاستيكية أكثر بكثير من المناطق الريفية.

ثانيا: تركيبة نفايات المنطقة: إن الهدف من معرفة تركيبة النفايات في أي دراسة هو المساعدة على اختيار الطريقة المثالية في تسيير ومعالجة هذه النفايات (الجمع، النقل، المعالجة...الخ)، حسب تركيبتها، وفي غياب الدراسات الحديثة للخصائص الكيميائية والفزيائية لنفايات بلدية الوادي، قمنا بشرح يدوي لعينة من النفايات تزن 100 كلغ لسنة 2013، إضافة الى الاعتماد على دراستين غير منشورتين احداهما سنة 2003 والأخرى كانت سنة 2011، والنتائج المسجلة ملخصة في الجدول التالي:

الجدول رقم (28.3): تركيبة النفايات في بلدية الوادي

نوع النفايات	النسبة %			المتوسط
	[1]2003	[2]2011	2013	
المادة العضوية	71.7	71.5	63.20	68.8
الورق والكرتون	9.7	7.47	10.57	9.25
البلاستيك	7.2	10.41	11.12	9.58
المعادن	3.1	2.41	5.31	3.61
القماش	5	2.23	-	3.61
الزجاج	3.3	3.94	5.14	4.13
الخشب	-	1.18	-	1.18
الأخرى	-	0.8	-	0.8
المجموع				%100

من الجدول أعلاه نستنتج أن المادة العضوية تحتل الصدارة مقارنة بالمواد الأخرى حيث بلغت نسبة 71.5%، كما يمثل الورق وما يشابهه من مواد التعليب نسبة 7.47%، هذا راجع إلى تغير في السلوك الاستهلاكي وانتشار تجارة المواد الغذائية

[1] Bureau d'étude (CEGEP): **Schéma de collecte de la gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued**, Non publié, Hydra, Alger, Juillet 2003, p 3.

[2] مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: **مراجعة المخطط التوجيهي الحضري لتسيير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها لبلدية الوادي**، غير منشور، الوادي 2012، ص 31.

والتجميلية(العطور، اللباس الجاهز...الخ)، كذلك تجارة الأدوات الكهرو منزلية، وتعتبر علب التغليف شكل جديد من أشكال النفايات الداخلة على نظامها الاستهلاكي ومنها العلب البلاستيكية، الورق المقوى، العلب الحديدية...الخ. وقد احتلت المادة البلاستيكية المرتبة الثانية بنسبة 10.41% لكون أغلبية مواد التعليب مكونة من هذه المادة (علب الزيت والدهون، علب مواد التنظيف والتجميل...الخ.

كما نلاحظ غياب نوع هام من النفايات التي بالرغم من كونها لا تدخل في التعريف ضمن النفايات الصلبة الحضرية لكنها كثيرا ما تجد طريقها اليها وهي النفايات الهامدة وهي كذلك من انواع النفايات التي تتولى البلدية تسييرها لذلك وجب التنويه اليها، حيث تعاني بلدية الواد تراكم النفايات الناتجة عن قطاع البناء وهدم المنازل القديمة وبقايا صناعة البلاط ...الخ، على حافة الطرقات وفي المفرغات العشوائية، والسبب الأول يعود الى تباطأ مصالح البلدية في تعيين مساحة محددة ومهيأة لهذا النوع من النفايات والثاني هو النقص في التوعية، وتمثل النفايات الهامدة ما بين 15-20 بالمائة من وزن النفايات المنزلية بالنسبة لبلدية الوادي التي تعرف نشاط واسع وتوسع قطبين للمدينة بشكل يلفت الانتباه.

الفرع الثاني: التطور الكمي

إن كمية النفايات المتولدة تتزايد يوما بعد يوم تبعا لعدة عوامل أهمها زيادة عدد السكان والحركة الديموغرافية للبلدية وتطور الحركة التجارية والزراعية والصناعية في المنطقة، وما يتبعها من زيادة في عدد المرافق العمومية (الإدارية، الأمنية، التربوية...)، وتغير في العادات الاستهلاكية، اضافة الى حركة السكان خلال السنة (المعارض، العطل السنوية....الخ).

عند تقديرنا لكمية النفايات المتولدة في البلدية يجب التمييز بين فترتين أساسيتين هما فترة ما قبل بداية استغلال مركز الردم التقني حيث كانت المفارغ العشوائية هي المحطة النهائية لكافة النفايات المتولدة والمجمعة، والفترة ما بعد 10 اكتوبر 2013 أين اصبحت كل نفايات البلدية توجه لمركز الردم التقني ما عدا النفايات الهامدة المتمثلة أساسا في الاتربة والحجارة الناتجة عن رفع الرمال من الطرقات وكذلك نفايات الهدم والبناء.

أولا: كمية النفايات المعالجة في الفترة ما قبل 2013: في هذه الفترة اخترنا سنتين متباعدتين توفرت في كليهما معطيات موثقة ومعتمدة من قبل الهيئات المعنية بتسيير النفايات وهما سنة 2003 بالاعتماد على تقرير مكتب دراسات مكلف من قبل وزارة البيئة، وسنة 2012 بالاستناد الى تقرير مراجعة المخطط التوجيهي الحضري لتسيير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها لبلدية الوادي، اعدته مصلحة الشبكات التابعة لمديرية الوسائل العامة والشبكات في البلدية.

1. كمية النفايات المجمعة سنة 2003

الى غاية هذه السنة كانت البلدية هي المسؤول الوحيد عن عملية جمع وترحيل النفايات ونقلها الى المفرغة العمومية، ويوضح الجدول الموالي كمية النفايات المجمعة حسب ما ورد في الدراسة التي أعدها مكتب الدراسات المكلف بانشاء مخطط جمع وتسيير النفايات في مدينة الوادي.

الجدول رقم (29.3): كمية النفايات المجمعة سنة 2003

السنة	2003
عدد السكان	125 419
كمية النفايات (طن في اليوم)	72. 743
كمية النفايات (طن في السنة)	26551.195

Source: Bureau d'étude (CEGEP): **Schéma de collecte de la gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued**, op-cit, p 22.

2. **كمية النفايات المجمعة سنة 2012**: يشترك في عملية الجمع والنقل للنفايات كل من البلدية ممثلة في مكتب النظافة وقطاع الخواص، ويوضح الجدول التالي كمية النفايات المجمعة يوميا في بلدية الوادي، وفي غياب الجسر الوازن على مستوى المفرغة العمومية لنفايات البلدية الذي وحده يمكن أن يقدم الرقم الصحيح للنفايات، فقد تم تقدير الأوزان الأولية للنفايات حسب أحجام الشاحنات المخصصة لرفعها.

جدول رقم (30.3): كمية النفايات المجمعة يوميا سنة 2013

		نوع الشاحنة	العدد	الحمولة المقيدة (بالطن)	النسبة المئوية
البلدية	حظيرة متخصصة	شاحنة ضاغطة	06	23.18	**30.88**
		شاحنة رافعة	02	9.70	**12.92**
	حظيرة غير متخصصة	شاحنة بمقطورة متقلبة	12	10.34	**45.43**
		جرار بمقطورة	04	08.8	**10.76**
	المجموع		24	75.06	**%100**
الخواص		dumper	1	0.55	**9.57**
		شاحنة اونلينك	1	2.6	**45.22**
		Camion foton	1	2.6	**45.22**
		المجموع	3	5.75	**%100**
المجموع الكلي					**80.81 طن / يوم**

المصدر: مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 36.

نلاحظ من خلال الجدول أن مجمل الحمولة التي تجمع يوميا من طرف أعوان النظافة والتطهير لبلدية الوادي هو 75.06 طن، تمثل الشاحنات المتخصصة في جمع ونقل النفايات (6 شاحنات ضاغطة وشاحنتين رافعتين) نسبة 32.88 طن أي ما يعادل 43.80% من الحمولة المقيدة الكلية، تمثل الشاحنات ذات المقطورة المتقلبة نسبة 34.10 طن أي ما يعادل 45.43% من الحمولة الإجمالية، يمثل جرار الفلاحة بمقطورة نسبة 8.08 طن، أي 10.76% من الحمولة الإجمالية المنقولة،

أما بالنسبة للخواص فنلاحظ أن وسائل الجمع والنقل كلها غير متخصصة في جمع النفايات مما أضعف من نجاعة العملية وقلل من فعاليتها.

أما إذا اردنا تقدير الكمية الكلية التي يتم توليدها في بلدية الوادي بالاعتماد على عدد السكان الذي قدر سنة 2012 بـ 142.968 نسمة وعلى أساس تقدير 0.65 كلغ/ساكن/اليوم فإن كمية النفايات التي ينتجها سكان بلدية الوادي تكون حوالي 92.93 طن/اليوم، إذا أضفنا النفايات الناتجة عن الوحدات الصناعية والتي قد توضع مباشرة في القمامة العمومية من طرف أصحابها، والنفايات الناتجة عن المرافق التي ذكرناها سابقا تصل إذا كمية النفايات لبلدية الوادي حوالي 111.66طن/اليوم، وهذه القيمة تزداد إذا حسبنا كمية النفايات المبعثرة في الأحياء الداخلية للبلدية، أي ما يرمى في الغيطان كذلك المزابل الفوضوية المتواجدة على حافة طرق البلدية تصل القيمة إلى 119.88طن/اليوم، وهذه الكمية تزداد كل سنة بنسبة 2 %، ونلخص ذلك في الجدول الموالي.

الجدول رقم (31.3): كمية النفايات الكلية المنتجة ببلدية الوادي سنة 2012

المرافق	حجم النفايات اليومية(طن)	حجم النفايات سنة 2012 (طن)
المطعم الجامعي للذكور المطعم الجامعي للإناث الحي الجامعي للذكور الحي الجامعي للإناث الملحق الجامعي بحي النور الملحق الجامعي بحي18 فيفري	5.56	2032.8
سارية الطرقات السجن الدرك الوطني	2.99	1092.0
السياحة		88.73
السوق المركزي سوق الشط سوق العصر سوق ليبيا سوق التمر	5.2	1898
المجموع1	14.00	5111.53
المستشفيات المراكز الصحية		1397.95
المذبح		328.5

النفايات الأسر		33919.45
المجموع2	111.66	40757.43
نفايات المفرغات العشوائية		3000.00
المجموع3	119.88	43757.43

المصدر: مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 44.

ثانيا: كمية النفايات المعالجة بعد سنة 2013: تعتمد كمية النفايات على عدد السكان بالدرجة الأولى وعلى عوامل أخرى مثل العادات الاجتماعية والقوة الشرائية ومستوى النشاط التجاري والصناعي والطقس والفصل (تختلف عادة بين الشتاء والصيف)...الخ، ويمكن اعتبار حجم النفايات الذي يدخل الى مركز الردم التقني هو نفس حجم النفايات المنزلية المتولدة في البلدية بداية من سنة 2015 نظرا لاكتمال عملية تهيئة المفارغ العشوائية، حيث اصبح المركز هو المكان الوحيد الذي توجه له النفايات.

الجدول رقم(32.3): تطور كمية النفايات الموجهة لمركز الردم التقني

السنة	2014	2015	2016	السنة	2014	2015	2016
جانفي	1,766.260	2,435.660	3,104.680	جويلية	2,710.664	2,757.220	2,830.200
فيفري	2,022.360	2,480.130	2,973.460	اوت	2,217.480	2,823.520	2,557.200
مارس	2,255.180	2,871.580	3,186.890	سبتمبر	2,207.700	3,074.810	2,851.820
أفريل	2,194.580	2,878.780	2,841.800	اكتوبر	3,060.740	2,990.680	2,973.860
ماي	2,418.920	2,895.240	3,242.920	نوفمبر	2,254.040	2,993.840	2,785.960
جوان	2,635.360	2,643.420	2,927.850	ديسمبر	2,378.900	3,002.720	2,868.600
المجموع					28,122.184	33,847.600	35,145.240
طن / اليوم					77.04	92.73	96.29

المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي الوحدة: طن

إذا اعتمدنا في التحليل على معطيات سنة 2016 باعتبارها الأقرب الى الارقام الحقيقية لحجم النفايات المولدة في البلدية، على اساس ان النفايات التي يتم جمعها تنقل بنسبة 100 % الى المركز، فإننا نلاحظ من الجدول اعلاه انخفاض حجم النفايات في اشهر الصيف بداية من شهر جوان الى شهر اوت نظرا للارتفاع الشديد في درجة الحرارة الذي يؤدي الى نقص حجم الاستهلاك لدى السكان اضافة الى توجه عدد كبير منهم الى ولايات الشمال من أجل الاصطياف، لتبدأ من جديد في تسجيل الارتفاع بداية من شهر سبتمبر.

الجدول رقم (33.3): عدد الحمولات التي تدخل الى مركز الردم التقني

	2014		2015		2016	
	عدد الحمولات	متوسط وزن الحمولة (طن)	عدد الحمولات	متوسط وزن الحمولة (طن)	عدد الحمولات	متوسط وزن الحمولة (طن)
جانفي	761	2.32	1110	2.19	1090	2.85
فيفري	922	2.19	1032	2.4	1051	2.83
مارس	1027	2.2	1206	2.38	1118	2.85
أفريل	1010	2.17	1213	2.37	1161	2.45
ماي	1062	2.28	1241	2.33	1189	2.73
جوان	1067	2.47	1095	2.41	1088	2.69
جويلية	1070	2.53	1174	2.35	1098	2.58
اوت	988	2.24	1324	2.13	1068	2.39
سبتمبر	995	2.22	1276	2.41	1051	2.71
اكتوبر	1044	2.93	1289	2.32	1218	2.44
نوفمبر	1063	2.12	1245	2.4	1213	2.30
ديسمبر	1119	2.13	1274	2.36	1155	2.48
المجموع	12128	2.32	14479	2.34	11132	2.65

المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

ان من اسباب ارتفاع حجم النفايات كذلك في سنة 2016 هو تغيير نظام الدفع بالنسبة للخواص حيث أصبح على اساس وزن الحمولة بعد أن كان على أساس عدد الحمولات حيث نجد ان متوسط وزن الحمولة في سنة 2015 هو 2.34 بينما ببلغ المتوسط 2,65 في سنة 2016، ما دفع بالخواص الى الاجتهاد أكثر في رفع متوسط الحمولة من أجل تقليل عدد الحمولات وبالتالي تقليل تكاليف النقل الى المركز، ويلخص الجدول الموالي تطور حجم النفايات تبعا لتطور عدد السكان في البلدية.

الجدول رقم (34.3): تطور كمية النفايات المعالجة في البلدية

السنة	2014	2015	2016
عدد السكان	159 735	163 555	169 345
كمية النفايات (طن في السنة)	28,122.184	33,847.600	35145.24
كمية النفايات (طن في اليوم)	77.04	92.73	96.29
نسبة توليد النفايات (كلغ/الفرد/اليوم)	0.48	0.56	0.57

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

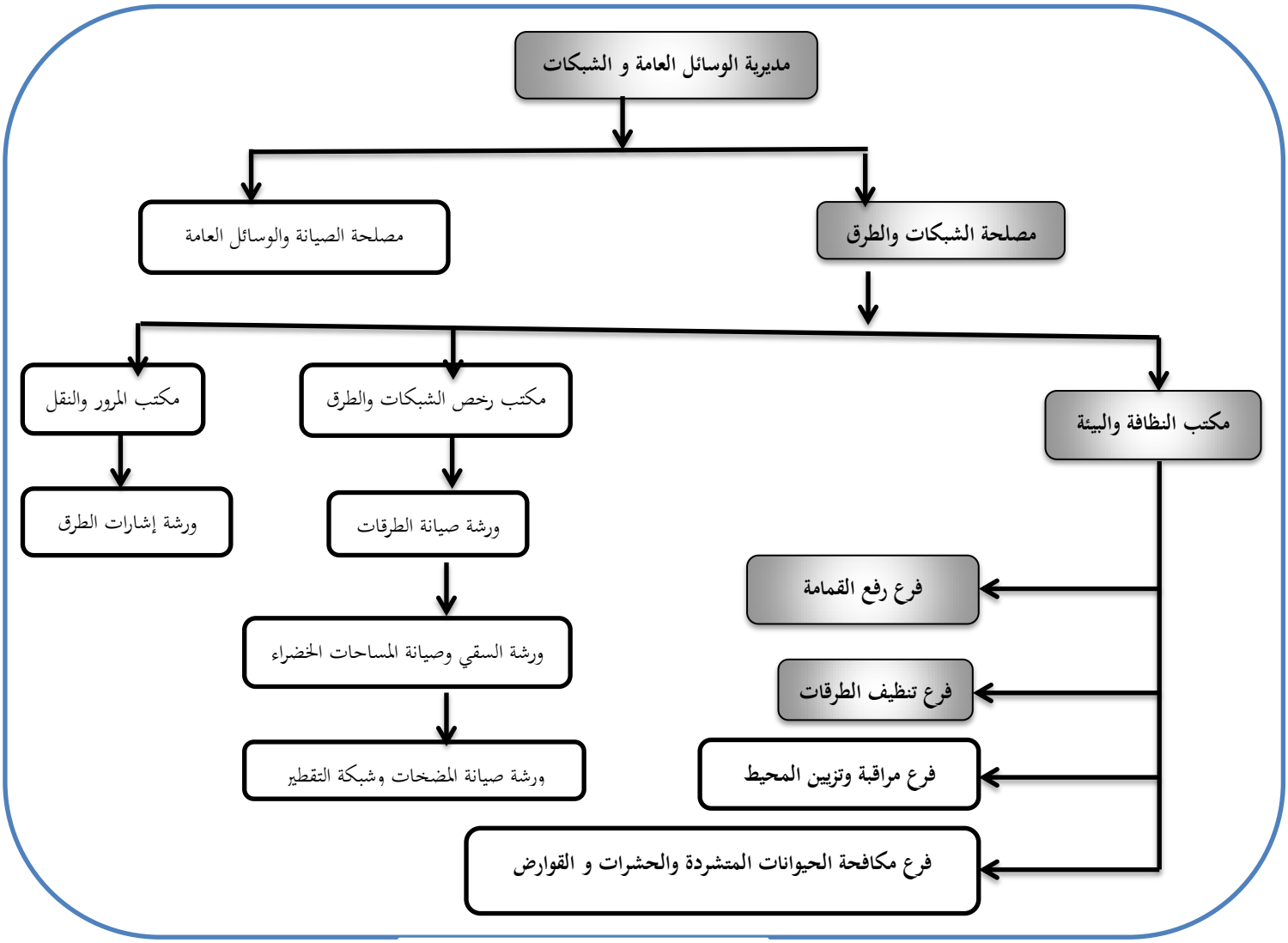
الفرع الثالث: الهياكل والمؤسسات الوصية

إن عملية التخلص من النفايات تعد من أبرز المشاكل التي تواجه الجماعات المحلية وعلى رأسها البلدية حيث تبحث هذه الأخيرة عن أنجح السبل والأساليب الكفيلة بتسيير متكامل ومدمج للنفايات، يحافظ على صحة وسلامة البيئة والانسان مثلما ورد في القوانين الجزائرية، ولذلك نجد أن مسؤولية النظافة العامة قد تقاسمتها العديد من المؤسسات والهيئات التي لها علاقة بالمواطن والبيئة كما هو مبين في العناصر الموالية.

أولا: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

1. **التعريف بالمكتب:** يقع مكتب النظافة والبيئة ضمن الهيكل التنظيمي لمديرية الوسائل العامة والشبكات في بلدية الوادي كما هو موضح التنظيم الهيكلي للفرع المكلف بتسيير النفايات ومكانته في المخطط العام للبلدية في الشكل التالي:

الشكل رقم (7.3): الهيكل التنظيمي لمديرية الوسائل العامة و الشبكات



المصدر: مكتب النظافة والبيئة بلدية الوادي

يظهر من خلال الهيكل التنظيمي الحالي طريقة التسيير التقليدية للنفايات التي تقتصر فقط على عملية الجمع والرفع دون أي وجود يذكر لعمليات ما بعد الجمع (معالجة و رسكلة)، ما يدعو بالضرورة الى إعادة النظر في مبادئ التسيير التي تعتمدها البلدية عمليا في مجال تسيير النفايات، كما يفتقد الهرم المهيكل لتنظيم عملية جمع ونقل النفايات إلى رؤساء حتى تتمكن فيما بعد الجهات المعنية من تحديد المسؤوليات.

2. **مهام مكتب النظافة**: تتعدد العمليات التي يتولاها المكتب وتتعقد نتيجة لكبر حجم البلدية والزيادة الكبيرة في عدد السكان عاما بعد عام ويمكن تلخيص أهم هذه العمليات في:

- ✓ رفع القمامات المنزلية والفضلات الصلبة، وجرد كمية النفايات المرمية عبر إقليم البلدية؛
- ✓ إنجاز دفاتر الشروط المتعلقة بالمتعاملين الخواص في مجال رفع النفايات؛
- ✓ مراقبة أعمال المتعاملين الخواص والعوام في مجال رفع النفايات وتأشير فواتير أتعابهم؛

- ✓ اقتراح مخطط تسيير ومعالجة النفايات؛
- ✓ تنظيف الطرق ورفع الرمال والحصى منها ومتابعة العملية؛
- ✓ مسك بطاقة الحضور للعمال وتنشيط ومراقبة أعمالهم؛
- ✓ تنظيم عملية تزيين المحيط في المناسبات المختلفة وكتابة وتعليق اللافتات؛
- ✓ تنظيم عملية التطهير وإبادة الحشرات الضارة والقوارض؛
- ✓ معالجة البريد الخاص بالمكتب؛
- ✓ التكفل بكل مهمة جديدة تسند للمكتب.

3. آلية العمل بفرع رفع القمامة والفضلات وفرع تنظيف الطرقات:

تتكون قاعدة الفرعين من أعوان التنظيف والتطهير (عمال رفع الرمال وعمال جمع النفايات المنزلية) التي قسمت إلى 36 فريق يرأسهم رئيس مكتب شق الطريق، حيث انه لا يوجد مسؤول في مكتب النظافة فأسندت مهمة المكتب بمجملها بما فيها مهمة تسيير عملية الكنس وورش الجزائر البيضاء الى المسؤول في مكتب رخص الشبكات وشق الطريق، ولا توجد حلقة وصل بين هذا المسؤول وبين أعوان النظافة والتطهير (غياب رئيس الفريق أو رئيس القطاع)، ما يضطره للتواصل معهم مباشرة عند اسناد المهام أو الرقابة أو الاشراف على عمليات النظافة الدورية منها والتطوعية، كما نلاحظ عدم وجود علاقة رابطة بين أعوان تنظيف الطرقات (جمع الرمال) وعمال جمع ونقل النفايات، ما يضعف من فعالية العملية، ويزيد من عبئ مهمة التسيير، كما تتوفر ببلدية الوادي حظيرة بها عدة ورشات، وهي تعتبر العصب الرئيس لعملية تسيير النفايات في البلدية.

ثانيا: مديرية البيئة لولاية الوادي

1. **التعريف بالمديرية:** أنشئت مديرية البيئة في 17 ديسمبر 2003، وقد لعبت دورا كبيرا في تنظيم حياة الفرد والمجتمع، والحد من الحياة الفوضوية التي سببتها تدخلات الإنسان اللاعقلانية على الطبيعة، والفراغ الذي عرفته الأجهزة الإدارية المنظمة للبيئة ما أجبر الدولة على إنشاء هيكل تنظيمي يضبط القوانين والقرارات الصادرة عنها، وتتضمن المديرية المصالح التالية:

- مصلحة المحافظة على التنوع البيولوجي والأنظمة البيئية: وتتضمن مكتبين هما: مكتب حماية الحيوان والنبات، ومكتب المحافظة على الأنظمة البيئية، وتسند لهذه المصلحة مهمة جرد وتثمين مختلف الأنظمة البيئية والمواقع الطبيعية التي يجب حمايتها ومتابعة تنفيذ وسائل التدخل وتسيير الساحل.
- مصلحة البيئة الحضرية والصناعية: وتتضمن مكتب البيئة الحضرية الذي يتكفل بمتابعة وتقييم الدراسات ومراقبة منشئات المعالجة وازالة التلوث في المجال الحضري وترقية نشاطات استرجاع النفايات المنزلية وما شابهها وتثمينها، ومكتب البيئة الصناعية الذي يتكفل بأخذ ومتابعة التدابير التي تهدف الى الوقاية من التلوث والأضرار الصناعية، وتنفيذ الأحكام التنظيمية المتعلقة بالمنشآت المصنفة ومراقبة منشآت معالجة وإزالة التلوث في المجال الصناعي وترقية نشاطات استرجاع النفايات الخاصة.
- مصلحة التنظيم والتراخيص والتحسيس والاعلام والتربية البيئية: وتتضمن مكتب التحسيس والاعلام ومكتب التربية البيئية حيث تقوم بدراسة ومتابعة شؤون المنازعات التي يكون القطاع طرفا فيها، وتنفيذ إجراءات الدراسة وموجز التأثير على البيئة، وتنفيذ البرامج المتعلقة بالتحسيس والاعلام والاتصال والاعلام والتربية البيئية.

- مصلحة الإدارة والوسائل: وتتضمن مكتب تسيير المستخدمين ومكتب الميزانية والوسائل، وهي تتكلف بتسيير المستخدمين والوسائل والمحاسبة والميزانية

2. **المبادئ الأساسية لمديرية البيئة:** تتلخص المبادئ الأساسية لمديرية البيئة فيما يلي:

- مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي؛
- مبدأ عدم تدهور الموارد الطبيعية؛
- مبدأ الاستبدال (استبدال عمل مضر بالبيئة بآخر يكون أقل ضررا عليها)؛
- مبدأ الإدماج (دمج الترتيبات البيئية ضمن المخططات التنموية)؛
- مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية بالأولوية عند المصدر؛
- مبدأ الحيطة (أخذ التدابير اللازمة قبل البدء في المشروع)؛
- مبدأ الملوث يدفع (تحمل الشخص الملوث نفقات تدابير الوقاية من التلوث)؛
- مبدأ الإعلام والمشاركة (التحسيس والتوعية).

3. **الأهداف العامة لمديرية البيئة:** لقد جاءت أسس مديرية البيئة مبنية على مبادئ يحاول من خلالها المشرع الجزائري ترسيخ المفهوم البيئي في أذهان الأمة المبنية على أطر عصرية لتحقيق الأهداف التالية:

- توعية الجماهير وأصحاب القرار بأهمية الحفاظ على البيئة الطبيعية وإدارة مواردها بتوازن؛
- دمج الاعتبار البيئي ضمن خطط التنمية القومية؛
- سن القواعد العامة للأمن الصناعي، وتطبيق التنظيم الخاص بالأمن الصناعي وحماية البيئة؛
- تحقيق تجانس عقلاني بين البيئة والتنمية في إطار جميع القرارات الاقتصادية والتنموية؛
- اعتماد الأطر القانونية لوضع البيئة تحت ركائز معتمدة؛
- احترام القوانين الخاصة بالبيئة؛
- إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تضمن حاجات الأجيال القادمة.

4. **نشاطات مديرية البيئة المتعلقة بالنظافة العامة:** هناك اربع انواع من عمليات النظافة تسجلها اسبوعيا مديرية البيئة لكل بلدية في الولاية تتمثل في:

أ- تسجيل ومراقبة حملات النظافة التي تقوم بها مصالح البلدية بالإضافة الى العمليات الدورية.

ب- تسجيل ومراقبة عمليات النظافة التي تقوم بها مصالح الولاية وذلك في إطار ما يسمى بـ" عملية ذات بعد وطني لنظافة المحيط حيث " اصدرت وزارة الداخلية تعليمة وزارية تفرض على الولاية ان تكلف كل مديرية من المديريات (مديرية التعمير، مديرية الأشغال العمومية، مديرية التجهيز، الوكالة الولائية للتسيير العقاري OPG، مركز الطمر التقني CET ...الخ) بعملية اسبوعية وغالبا ما تكون يوم السبت لتنظيف حي من احياء البلدية الأم، تحدده مديرية البيئة خلال الاسبوع حسب درجة تضرر الاحياء وحسب امكانيات كل مديرية، (نقاط سوداء، مزابل فوضوية...الخ) بالتنسيق مع البلدية، وكانت أول عملية من هذا النوع بتاريخ

11 / 12 / 2015، ولكن شكل ذلك ضغوط عمل اضافية على عمال المديريات زيادة على دوامهم الكامل خلال الاسبوع مما قلل من فعالية التعليمة وعدم استمرار العمل بها. لتعود بعد ذلك المسؤولية للبلدية.

ج. عمليات النظافة التطوعية (حملات النظافة) من الجمعيات والمجتمع المدني وغيرها.

د. عمليات أخرى.

اضافة الى ذلك فإن مديرية البيئة في الولاية هي المسؤول الأول عن برمجة ودراسة ومتابعة جميع المشاريع والانجازات المتعلقة بالبيئة مثل انجاز ومتابعة مركز الطمر التقني CET أم الصحاوين واد العلندة: الذي يشمل بلدية الواد، كوينين، ورماس، واد العلندة، البياضة، ومتابعة مشروع CET الخاص بنفايات الهدم والبناء الواقع في حي الشط والذي مازال في طور الانجاز، كما أن هناك مشروعين مجمدين لمركزي ردم للنفايات، نظرا لحالة التقشف التي تشهدها البلاد وهما:

- مركز سيدي عون ويشمل البلديات التالية: سيدي عون، المقرن، حاسي خليفة، الطريفاوي، الدبيلة، حساني عبد الكريم؛
- مركز الرقيبة ويشمل: الرقيبة، الحمراية، قمار، تغزوت.

الجدول رقم(35.3): متابعة المشاريع المتعلقة بالنظافة العمومية وميزانيتها الى غاية نهاية سنة 2016

المشروع	تاريخ انطلاق الأعمال	المبلغ المخصص (دج)	ملاحظات
انجاز مركز للردم التقني للنفايات الصلبة الحضرية لبلدية الوادي	2010	400 000 000	تم الانجاز المشروع حيز الاستغلال منذ اكتوبر 2013
تهيئة المفارغ العمومية غير المراقبة	2010	1 000 000	تم الانجاز
دراسة لإنجاز مفرغة مراقبة	2012	1 500 000	تمت الدراسة
دراسة لاقتناء وتركيب ومتابعة ومراقبة محرقة	مبرمج	200 000 000	مبرمج
انشاء وتجهيز مركز للردم التقني للنفايات الهامدة	اعادة تقييم المشروع سنة 2014	70 000 000	تم الانجاز فانتظار التجهيز من أجل الاستغلال

المصدر: مديرية البيئة لولاية الوادي

من أجل القضاء على المفارغ العمومية وتهيئتها تم الاتفاق مع مقاولين خواص للقيام بهذه المهمة بتكلفة قدرت بمليون دينار جزائري، اما عن مشروع مركز الردم التقني للنفايات الهامدة فمازال المشروع في حاجة الى غلاف مالي بمبلغ 50 مليون دينار جزائري حتى يكتمل ويصبح جاهز للتشغيل مع اعتبار اعادة التدوير لهذا النوع من النفايات.

ثالثا: مديرية النشاط الاجتماعي

تقوم مديرية النشاط الاجتماعي والتضامن بتحديد عدد المشاريع التي يمكنها تمويلها في اطار مشاريع الجزائر البيضاء، بغلاف مالي يبلغ 63 مليون سنتيم لعقد مدته 3 اشهر، في حين تقوم البلدية بتحديد الاحياء المعنية وتجمع الملفات (مقاول و 7 عمال) من المترشحين، وسيأتي التفصيل اكثر في هذا المشروع فالمباحث القادمة.

رابعا: الوكالة الوطنية للنفايات

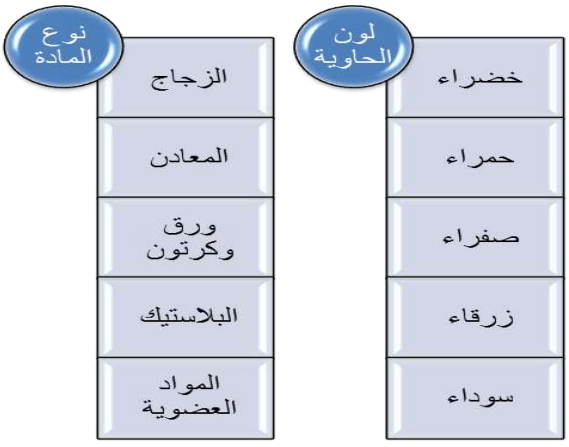
أنشئت المؤسسة بموجب المرسوم التنفيذي 02-175 المؤرخ في 20 ماي 2002 الخاص بتيسير النفايات، مراقبتها وإزالتها وهي وكالة تنفيذية تحت وصاية وزارة الموارد المائية والبيئة لدعم الأحكام التنظيمية الخاصة بالنفايات (PROGDEM & PNAGDES)، ومن مهامها[1]:

- تقديم المساعدة للجماعات المحلية في ميدان تسيير النفايات؛
- معالجة المعطيات والمعلومات الخاصة بالنفايات وتكوين بنك وطني للمعلومات حول النفايات وتحيينه؛
- فيما يخص نشاطات فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها وتثمينها وإزالتها، تكلف الوكالة بالمبادرة بإنجاز الدراسات والأبحاث والمشاريع التجريبية وإنجازها أو المشاركة في إنجازها، بالإضافة الى نشر المعلومات العلمية والتقنية وتوزيعها والمبادرة ببرامج التحسيس والإعلام والمشاركة في تنفيذها.

ومن أمثلة النشاطات التي تم تمويلها وبرمجتها في بلدية الوادي من قبل هذه الوكالة نجد مشروع الفرز الانتقائي و تجربة " مشروع حي نظيف – الفرز الانتقائي – ":

فبعد أن أقامت مديرية البيئة بالتنسيق مع مديرية الأمن (شرطة البيئة والعمران) مسابقة " احسن حي نظيف " سنة 2015 وفاز بالمرتبة الأول حي 08 ماي 1945 بـ(قمار) كحي بسكنات فردية، وجاء في المرتبة الثانية حي 300 سكن ببلدية الوادي كحي جماعي، تم اختيار هذا الاخير من قبل الوكالة الوطنية للنفايات كحي نموذجي لتطبيق تجربة (مشروع حي نظيف – فرز انتقائي) مدتها 3 أشهر، من خلال توفير حاويات مختلفة الالوان بحيث يتم جمع كل نوع من النفايات في حاوية خاصة كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (8.3): الوان وانواع حاويات الفرز الانتقائي



وقد تمت التوعية بشكل مباشر للسكان من قبل عمال مديرية البيئة عن طريق الزيارات المنزلية لربات البيوت وانشاء فضاء توعية في ساحة الحي للسكان وتوزيع مطويات تشرح الفكرة وتحث عليها...الخ، وقد لقي المشروع استحسان كبير من قبل

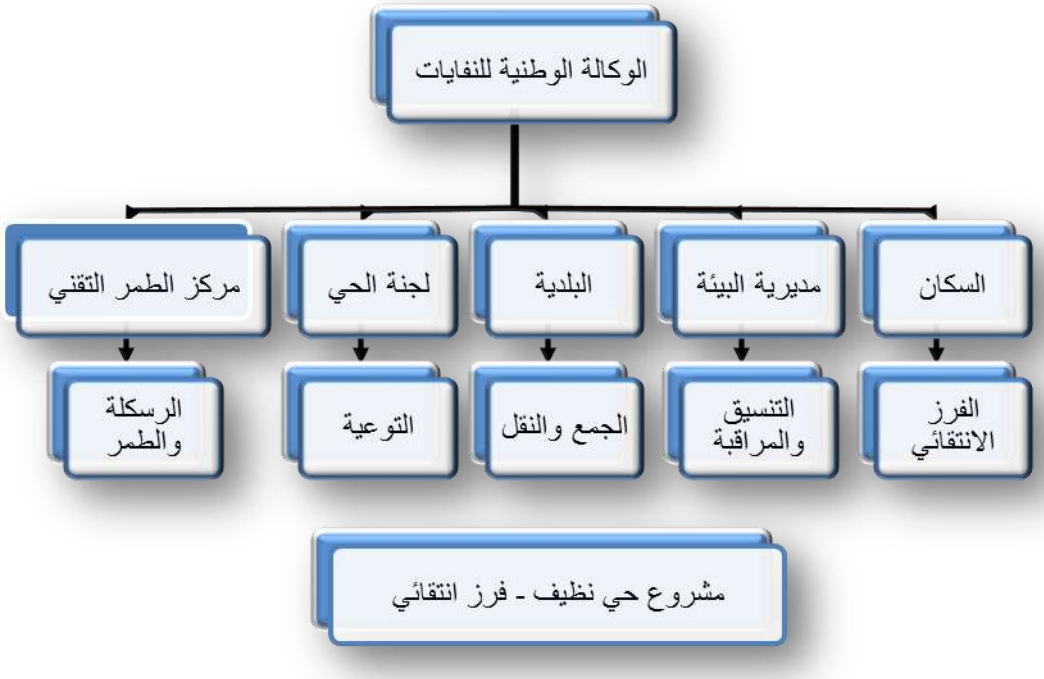
[1] موقع وزارة الموارد المائية: تاريخ الاطلاع 22/ 01 / 2018 https://and.dz/

السكان وتجاوب في فرز النفايات قبل رميها، لكن بعد اسبوعين تقريبا من انطلاق التجربة بدأت تطفو على السطح عراقيل ومشكلات تحول دون استمرارها ونجاحها، اهمها:

- عدم تناسب حجم الحاويات مع انواع النفايات المصنفة؛
- تأخر عملية الجمع في بعض الاحيان؛
- عدم استمرار السكان في الالتزام بالفرز.

وقد لاحظ المشرفون عن العملية ان الفضل في نظافة الحي والالتزام المبدئي لإنجاح العملية كان في الاساس لرئيس لجنة الحي الذي واجه فيما بعد مشاكل مع السكان اثنته عن الاستمرار، وفي نفس الوقت لم تكن هناك متابعة للتجربة من قبل الوكالة، والشكل التالي يوضح مخطط لمختلف الجهات الفاعلة في المشروع ودور كل منها.

الشكل رقم (9.3): الجهات الفاعلة في مشروع الفرز الانتقائي ودور كل منها



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على ما توفر من معلومات

خامسا: القطاع الخاص

لقد أولت بلدية الوادي على غرار معظم مدن وبلديات الوطن اهتماماً كبيرا لموضوع النظافة العامة والتخلص من النفايات وحماية البيئة وجعلتها اختصاصاً أصيلاً من اختصاصاتها وقدمت إمكانياتها لتحسين هذه الخدمات والوصول بها إلى المستوى الأمثل عن طريق كوادرها الداخلية إلا أنها واجهت عدد من المشاكل تتلخص فيما يلي:

- ✓ ضعف الجانب المادي لدى الجهات المعنية بالنظافة لتزويد كل سكان المدينة بهذه الخدمة، إذ لم تتعدى نسبة التغطية الى اليوم 75 % من إجمالي عدد السكان؛
- ✓ الآليات غير المناسبة وغير الملائمة للعمل وضعف إمكانيات الصيانة، إضافة الى إنتاجية العامل القليلة لأسباب كثيرة منها الوضع المادي، المراقبة غير الملائمة، عدم توفر المعدات الممرضية؛
- ✓ التوسع العشوائي غير المدروس للسكان في المدن (سكن عشوائي)، على حساب التصميم الاساسي لهذه المدن حيث تمتاز هذه المناطق بعدم وجود الخدمات اللازمة مما يشكل صعوبة كبيرة في إيصال خدمة جمع النفايات لها، مما سبب مشاكل بيئية وصحية نتيجة للرمي العشوائي للنفايات في هذه المناطق؛
- ✓ ضعف المشاركة والتعاون من المواطنين بشكل عام وعدم تحمسهم لدفع رسوم النظافة وتقليل نفاياتهم؛

مع كل هذه المشاكل والعقبات التي واجهت البلدية والحكومة بصفة عامة، كان لا بد من البحث في الطرق والوسائل الممكنة لمعالجة ما يمكن معالجته لتأمين الخدمات الأفضل، وكان أمام هذه الجهات عدد من الخيارات أهمها:

- ✓ زيادة حجم اليد العاملة وتوفير آليات حديثة ومتطورة متناسبة مع الزيادات المستقبلية التي تطرأ على حجم السكان؛
- ✓ تقسيم العمل بين العمال واستغلال الآليات والمعدات بالشكل الصحيح وفق خطة مدروسة والتخلص من عادات العمل غير الصحية مثل تكليف العمال بأعمال أخرى، استراحات مرضية مختلقة، تعطيل الآليات، بالإضافة لصعوبة المراقبة وصعوبة تحفيز العمال.

ولكن مجمل هذه الحلول تتطلب مصادر تمويل جديدة ليس بمقدور معظم البلديات تأمينها، لذلك كان لا بد للحكومة من اختبار قدرات القطاع الخاص في مجال تسيير النفايات عن طريق شركات خاصة أو مستثمرين، خاصة وقد منح المشرع للبلدية امكانية تسيير النفايات المحلية بواسطة الامتياز، ففي هذا الصدد نصت المادة 33 من القانون رقم 01 – 19 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها: " يمكن البلدية أن تسند حسب دفتر شروط نموذجي، تسيير كل النفايات المنزلية و ما شابهها أو جزء منها و كذلك النفايات الضخمة الخاصة الناتجة بكميات قليلة عن الأشغال المنزلية إلى أشخاص طبيعيين أو معنويين خاضعين للقانون العام أو الخاص طبقا للتشريع المعمول به، الذي يحكم الجماعات المحلية"[1].

[1] قانون رقم 01 – 19 مؤرخ في 12 ديسمبر 2001، يتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها، ج ر العدد 77، مؤرخة في 15 ديسمبر –2001.

وقد أثبتت التجربة فعالية هذه المشاركة حيث أدت إلى تقديم خدمة أفضل وبكلفة أقل، فهذا النوع من المشاركة يعني بحال من الأحوال التخلي عن المسؤوليات من البلديات إلى القطاع الخاص ولكن يبقى التخلي عن تنفيذ بعض الواجبات مع احتفاظ السلطات البلدية بمسؤولية متابعة عمل هذه الشركات ومراقبتها لضمان تحقيق أفضل الخدمات، وبذلك أصبح الدور المتنامي لهذا القطاع مقبولاً ومطلوباً لدى الكثير من بلديات الوطن ومدنه والعديد منها يبحث الآن بشكل فعال عن مشاركة أكبر للمؤسسات الخاصة بأنواعها الكبرى والمتوسطة في جميع مجالات الخدمة من جمع وترحيل وكنس إلى نقل هذه النفايات ومعالجتها للتخلص النهائي منها، ولقد لعبت الشركة متعددة النشاطات " SOPT فرع الوادي " دورا مهما في هذا المجال حيث اسندت اليها مهمة ترحيل نفايات عدة احياء في البلدية اهمها الحي الذي يقع فيه السوق المركزي فالبلدية.

المبحث الثالث: مراحل عملية تسيير النفايات في بلدية الوادي وتكاليفها

إن تقدير تكاليف المراحل الكاملة لخدمة تسيير النفايات وتتبعها باستمرار يعزز إمكانيات خفضها وبالتالي فهي ضرورية لتحسين كفاءة الخدمة، وحساب تكاليف تسيير الطن الواحد من النفايات على المستوى المحلي يشمل تكاليف عملية الكنس، جمع النفايات ونقلها ثم تكاليف ادخالها إلى مركز الردم التقني من أجل طمرها، حيث يؤخذ بعين الاعتبار حساب التكاليف المتعلقة باستهلاك الطاقة وصيانة وسائل النقل، كتلة الأجور للموظفين، وكذلك مستوى الاهتلاك لحظيرة السيارات.

وقد تم ايراد التكاليف المباشرة للنظام الحالي حسب مراحل التسيير، حيث بدأنا بتكلفة مرحلة الكنس والتخزين المؤقت أو ما يسمى بالجمع المسبق، وهو يعبر عن الحاويات الكبيرة التي توضع في بعض الأماكن العامة أو في الأحياء ذات العمارات التي تقوم البلدية بتفريغها فيما بعد دوريا، ثم تكلفة الجمع والنقل ثم تكاليف الطمر، وفي الأخير قمنا بتقدير التكاليف الخارجية (الاجتماعية) لعملية التسيير الحالية، والعائدات المتحصل عليها من تحصيل رسم التطهير.

المطلب الأول: مراحل عملية التسيير

تتسم الهيكلية المعتمدة في تسيير النفايات في بلدية الوادي بالبساطة حيث تقتصر على مراحل الخزن المؤقت والجمع والنقل، وقبل بداية استغلال مركز الردم التقني كانت كل نفايات البلدية تنقل إلى مفرغة عشوائية لا تتصف بتطبيق أدنى المعايير التي جاء بها القانون رقم 83 (حائط أو سياج بطول 2 متر، مركز مراقبة، هيكلة...الخ)، وتعد الجرافة الوسيلة الوحيدة للاستغلال في المفرغة، وتبعد بحوالي 6.5كلم عن المدينة، وتبعد عن أقرب تجمع سكاني الذي يحتوي أيضا على قنوات مياه الشرب بحوالي 3200متر، حيث تقع المفرغة غرب المدينة بمحاذاة الطريق الوطني رقم16 الرابط بين الوادي وتقرت و ورقلة، يجاورها (المفرغة) منطقة سياحية راقية على مساحة تقدر بـ حوالي 40هكتار وعدة مزارع للتمر وأشجار الزيتون ومعصرتين واحدة للتمر وأخرى للزيتون....الخ، يعود تاريخ بداية الرمي إلى تسعة جانفي 2005، إذ كانت عبارة عن موقع تفريغ للنفايات دون أي محاولة للتجنب أو على الأقل تقليص من خطورة التلوث، الى أن أفتتح مركز الردم التقني، وأصبح المحطة الأخيرة لنفايات المدينة.

الفرع الأول: مرحلة الكنس والتخزين المؤقت

تختلف هاتين العمليتين من حيث الطبيعة لكن تم الجمع بينهما نظرا لأن كليهما تسبق عملية الجمع والنقل، فالكنس هو عبارة عن رفع الرمال من جوانب الطرقات إضافة الى تنظيفها من النفايات التي ترمى في شوارع المدينة، أما مرحلة التخزين المؤقت فنقصد بها تلك الفترة التي تأتي بين طرح المواطن للنفايات خارج منزله في الحاويات المخصصة ووقت مرور عمال النظافة لرفعها، وفيما يلي سيتم التفصيل في الوسائل المادية والبشرية لكلا المرحلتين.

أولا: الوسائل البشرية

لقد أسندت مهمة كنس الطرقات وتنظيفها كلها الى ورشات مشروع الجزائر البيضاء البالغ عددها 25 مشروع سنة 2016، حيث يضم كل مشروع منها مقاول و7 عمال، أي ان عدد عمال الكنس وصل الى 175 عامل ينشطون تحت إشراف مسؤول مكتب النظافة في البلدية فهو الذي يحدد لهم مسار عملهم من حيث تحديد الطريق والمسافة في كل عملية.

ثانيا: الوسائل المادية

لقد تم تسخير عدد مهم من الآليات والمعدات المخصصة لهاتين العمليتين، إلا أن تزايد عدد السكان والمرافق العمومية والخاصة في السنوات الأخيرة، يجعل البلدية دائما في حاجة الى زيادة مستمرة في عدد هذه المعدات، وفيما يلي تلخيص لتطور عدد ونوع هذه المعدات بين سنتي 2012 و 2016.

الجدول رقم (36.3): الوسائل المادية لعملية الكنس

النوع	السعة	السنة والعدد	
		[1]2012	[2]2016
حاوية حديدية لشاحنة رافعة بحجم 6.6 طن.	مخصصة لقطاع المرافق العامة	4	**16**
حاوية بلاستيكية لما قبل الجمع (مادة البولي ايثيلين)	بحجم 660 لتر	68	**150**
حاوية حديدية لشاحنة رافعة	(3.1 طن) مخصصة لقطاع المرافق	15	**–**
حاوية فضلات على العمود الكهربائي	**–**	200	**200**
حاوية بلاستيكية متحركة بعجلات	40 لتر	180	**165**
عربة يدوية	50كلغ	15	**–**

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على معطيات مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

توزع الوسائل المادية والبشرية لعمليتي الكنس والتخزين المؤقت أكثرها على الطرق الرئيسية القريبة من مركز المدينة وعلى المرافق التي تنتج اكبر حجم من النفايات، وفي الجدول التالي تفصيل لنوع وعدد الوسائل المسخرة للعملية سنة 2012، وقد اتبع مكتب النظافة والبيئة نفس التوزيع فالسنوات الاربعة التي تليها.

جدول رقم (37.3): توزيع الوسائل المادية والبشرية في عملية الكنس لسنة 2012

الرقم	نوع المركبة	عدد السائقين	عدد أعوان النظافة والتطهير	الوظيفة	توقيت العمل
01	حاوية متحركة	00	16	رفع الرمال والأوساخ من الطرقات والشوارع الرئيسية للمدينة بواسطة عربة يد	**السادسة صباحا (06:00)**
02	. شاحنة دلتا . جرار	02	24	فرع الحظيرة تكسبت رفع الرمال من مفترق الطرق القبة الكبيرة إلى غاية حدود بلدية كوينين	**الثامنة صباحا (08:00)**
03	جرار	01	09	فرع الحظيرة بالشط رفع الرمال من طريق محمد بوضياف والطرق الداخلية بحي 8 ماي	**الثامنة صباحا (08:00)**
04	02 جرار	02	10	رفع الرمال للفترة المسائية من أحياء: باب الوادي . الصحن الأول . الشهداء . الصحن الثاني	**الثانية مساءا (14:00)**
05	dumper	01	04	من الحاجز الأمني طريق تقرت إلى غاية الشهداء	**الثامنة صباحا (08:00)**

[1] مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 36.

[2] مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

06	جرار	01	04	من الحاجز الأمني طريق تقرت إلى غاية المركز الجامعي الشهداء	**الثامنة صباحا (08:00)**
07	جرار	01	03	مفترق طرق الملاح إلى غاية الجروني	**الساعة 15:00**
08	جرار	01	04	من الحاجز الأمني طريق تقرت إلى غاية مفترق الطرق القبة الكبيرة	**الثامنة صباحا (08:00)**
09	جرار	01	01	رفع القمامة المنزلية من حي الصحن الأول	**السادسة صباحا (06:00)**
10	جرار	01	13	شوارع وسط المدينة	**الثامنة صباحا (08:00)**
11	جرار	12	05	رفع الرمال بطرق 19مارس الفترة المسائية	**الساعة الثانية زوالا (14:00)**
	المجموع		93		

المصدر: مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 39.

ثالثا: توزيع الصناديق الخاصة بالجمع المسبق

وزع مكتب النظافة الصناديق الحديدية (حاويات الجمع) في بلدية الوادي على المرافق الرئيسية المنتجة للكميات الكبيرة للنفايات حسب الجدول الموالي إلا أننا نلاحظ غياب الحاويات في الأسواق رغم مساحتها الشاسعة وإنتاجها اليومي العالي جدا (5.75 طن يوميا سنة 2012) فقد وضعت مسؤولية عملية جمع ونقل نفايات المرافق على عاتق السائقين للشاحنتين الرافعتين، فهما وحدهما يحددان عدد الدورات في الأسبوع، وبالتالي لاحظنا غالبا ما لا يتوافق عدد الدورات بكمية النفايات المنتجة.

جدول رقم (38.3): توزيع الصناديق الحديدية للجمع المسبق سنة 2016

	مكان التجمع	الحجم بالطن	عدد الدورات
السائق الأول	مطعم الذكور	6.6	2/1
	مطعم البنات	6.6	1/1
	بمقر الملحق الجامعي بحي النور	3.1	2/1
	فندق لوس	3.1	1/1
	حي 300 سكن	3.1	2/1
السائق الثاني	بمقر أمن سارية الطرقات بطريق تقرت	6.6 [صندوقين 3.1]	3/1
	الدرك الوطني بحي 400سكن	3.1	3/1
	اقامة البنات	3.1	2/1
	داخل إكماليه أحمد التجاني	3.1	3/1

المصدر: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

كثيرا ما يلاحظ عدم التناسب بين حجم الحاويات وحجم النفايات المتولدة في تلك المنطقة، وبالتالي نجد بعض الحاويات بنسبة ملأ ضعيفة خلال الدورة، واخرى تمتلئ حتى تتكون بجوانبها أكوام من النفايات ترمى على الارض مباشرة، ويرجع ذلك الى العمل بدون تخطيط ودراسة.

الفرع الثاني: مرحلة الجمع والنقل

أولا: أنظمة جمع ونقل النفايات: هناك طريقتان لجمع النفايات في البلدية وقد خصص لهم فريق من عون النظافة عددهم في المجمل ما يقارب 440 عون سنة 2016،[1] وتتم كما يلي:

1. **طريقة الجمع من الباب:** حيث تعتمد على طريقة جمع النفايات من الوحدات السكنية مباشرة وخاصة في الأحياء التي يمكن للكابسات والشاحنات المرور في شوارعها، في حين تعتمد الأحياء القديمة ذات الأزقة الضيقة على استخدام الجرارات أو يكون الجمع بـ "dumper".

2. **طريقة جمع النفايات من الحاويات:** وهذه الطريقة تستعمل في الاحياء الجديدة والعمرات مثل حي "8 ماي 1945" وهي نوعان:

أ. نظام الحاويات القابلة للتحميل: في هذا النظام تكون الحاويات المستخدمة لخزن النفايات قابلة للتحميل بالشحن على مركبات خاصة لهذا الغرض، اذ تقوم هذه المركبات برفع هذه الحاويات وشحنها الى مناطق الصرف لتفريغها ومن ثم اعادتها الى موقعها الاصلي أو أي موقع اخر.

ب. نظام الحاويات الثابتة: في هذا النظام تبقى الحاويات المستخدمة لخزن النفايات في موقعها، اذ يقُوم عمال النظافة بتفريغها في المركبات المخصصة للجمع ومن ثم اعادتها الى مكانها، وتستمر المركبات بجمع النفايات على امتداد مسارها ومن ثم الى مواقع الصرف حيث تفرغ محتواها من النفايات.

وهناك طريقة اخرى لجمع القمامة الملقاة في الطريق او الشوارع وايضا المفرغات الفوضوية وتسمى القمامة العمومية ويتم جمعها بواسطة العربة اليدوية.

ثانيا: الوسائل البشرية والمادية تظم الحضيرة المركزية 24 سائق مع كل سائق 4 اعوان نظافة وتطهير على أساس أن يكون دائما واحد منهم في اجازة، كما تظم عدد مهم ومتنوع من عتاد الجمع والنقل، منها ما هو في حالة جيدة، ومنها ما هو أقل جودة، وقد دعمت الحضيرة فالسنوات الأخيرة من قبل مديرية البيئة بآليات أكثر ملائمة لعمليات الجمع والنقل، وفيما يلي جدول يلخص عدد ونوع وتوزيع وسائل النقل والجمع.

جدول رقم (39.3): توزيع الوسائل المادية والبشرية على الأحياء

الجهة المعنية	الفروع	نوع الشاحنة	أعوان النظافة	السائق	الأحياء
البلدية	**الرئيسية**	K120	**00**	**01**	**رفع صناديق الحديدية للقمامة**
		K66	**01**	**01**	**رفع صناديق الحديدية للقمامة**
		شاحنة ضاغطة كبيرة 00565204.39	**02**	**01**	**400 . سكن** **300 . سكن+160 سكن**
		شاحنة ضاغطة 0169420539	**02**	**01**	**19 . مارس**

[1] مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

					. حي الرمال
		02	01	k66 سوناكوم 0169.20539	. حي النخيل . الصحن الأول
		02	01	شاحنة دلتا 0044.20539	. القدد+ البناء المرحلي . 19مارس 18فيفري
		03	01	39K662052045.سوناكوم	. حي أولاد أحمد . باب الواد غربا
		04	01	سوناكوم	. حي أم سلمى . الصحن الأول شرقا
		02	01	دلتا 0096.206.93	. حي الكوثر شرقا وغربا . حي الاستقلال
		02+1سائق	01	شاحنة ضاغطة 137.209.39	. حي 17أكتوبر
		01	01	جرار 256.601.39	. حي الشهداء شرقا . حي الشهداء غربا
		02	01	جرار 0025.260.139	. الطلابية . حي الشهداء شرقا
		03+1سائق	01	K66 سوناكوم	. حي الأصنام شرقا . حي الأصنام غربا
		03	01		حي 400 سكن حي 19 مارس
		01	01	جرار 256.601.39	. حي الشهداء شرقا . حي الشهداء غربا
	تكسبت	02	01	شاحنة دلتا 561.203.39	. القارة شرقا . القارة غربا
					. حي المنظر الجميل
		01+1سائق	01	شاحنة سوناكوم 126.299.39	حي تكسبت شرقا وغربا
		02	01	جرار 175.609.39	القارة+ حي النور
		02	01	ضاغطة صغيرة 246.205.39	. طريق تكسبت+ شارع محمد
					من القاعة المتعددة الرياضيات
	الشط	03	01	دلتا 0006.1206.39	. حي سيدي مستور شرقا . سيدي مستور غربا
					الملاح وطريق سيدي عبد الله
		02	01	جرار رقم 121.699.39	طريق سيدي عبد الله
الخواص	SOPT			جرار 0583.5608.39	

		ضاغطة 0009920439	04	01	. أول نوفمبر . الناظور
		شاحنة ضاغطة 0109928739	02	01	حي 08ماي
		جرار رقم 12169939	02	01	. رفع الأوساخ من المذبح البلدي . حي 400 سكن وحي الرمال

المصدر: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

الفرع الثالث: مرحلة المعالجة

أولا: عملية الفرز

على الرغم من اهمية الفرز في عملية التسيير إلا انها تعتبر في نظام التسيير الحالي عملية هامشية، بمجهودات فردية متفرقة، غير رسمية وغير مدروسة، فضلا على انها غير مخطط لها، وهذا ما يقلل كثيرا من فعاليتها وكفاءتها، حيث لا يتم فرز أكثر من 1 % من النفايات ولنوع واحد أو اثنين على الأكثر وهما: البلاستيك والكرتون[1]، وذلك بسبب عدة مشاكل وعراقيل تتمثل أهمها في:

1. أن عملية الفرز عملية مكلفة نوعا ما إذا ما تمت بالطريقة الصحيحة، حيث تستلزم وحدة الفرز جملة من المعدات والتجهيزات بالإضافة الى الموقع المناسب، الذي يجب الا يبعد كثيرا عن مركز المدينة اين تتولد النفايات.
2. نقص التكوين: يعتبر نقص العمالة المكونة والمؤهلة في مجال الفرز والرسكلة من اكبر المعوقات للوصول الى عملية فرز ناجحة.
3. عدم وجود مركز للفرز أجبر الخواص على القيام بعملية الفرز داخل مركز الردم، ما قادهم الى العمل تحت وصاية إدارة المركز، الأمر الذي عطل من عملية اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب.
4. البيروقراطية في التسيير: فقد اشتكى الخواص من ثقل الاجراءات اثناء عملية الفرز، حيث أن استعمال جرافة، أو تغيير في آلية الفرز مثلا يلزمه اجتماع لمجلس الادارة وموافقة من المدير شخصيا.
5. عدم الالتزام الكامل لمولدي النفايات الخطرة خاصة الطبية بعدم رميها مع النفايات العادية التي تقوم البلدية بجمعها ونقلها الى مركز الردم، ما ادى الى نفور أكثر عمال الفرز مخافة العدوى أو الاصابة بأمراض خطرة.
6. عدم التوصل الى اتفاق يناسب الطرفين، مركز الردم التقني من جانب، والخواص الذين هم على استعداد للاستثمار في عملية الفرز والرسكلة من جانب آخر على سبيل المثال شكوى الخواص من عدم تحمل المركز مسؤولية عمليات السرقة التي تمت داخل مركز الردم للنفايات المفروزة من قبلهم.
7. حالة التقشف التي تمر بها البلاد، التي ادت الى تجميد العديد من المشاريع البيئية، من بينها مشاريع مراكز للردم التقني في المنطقة ووحدات فرز.

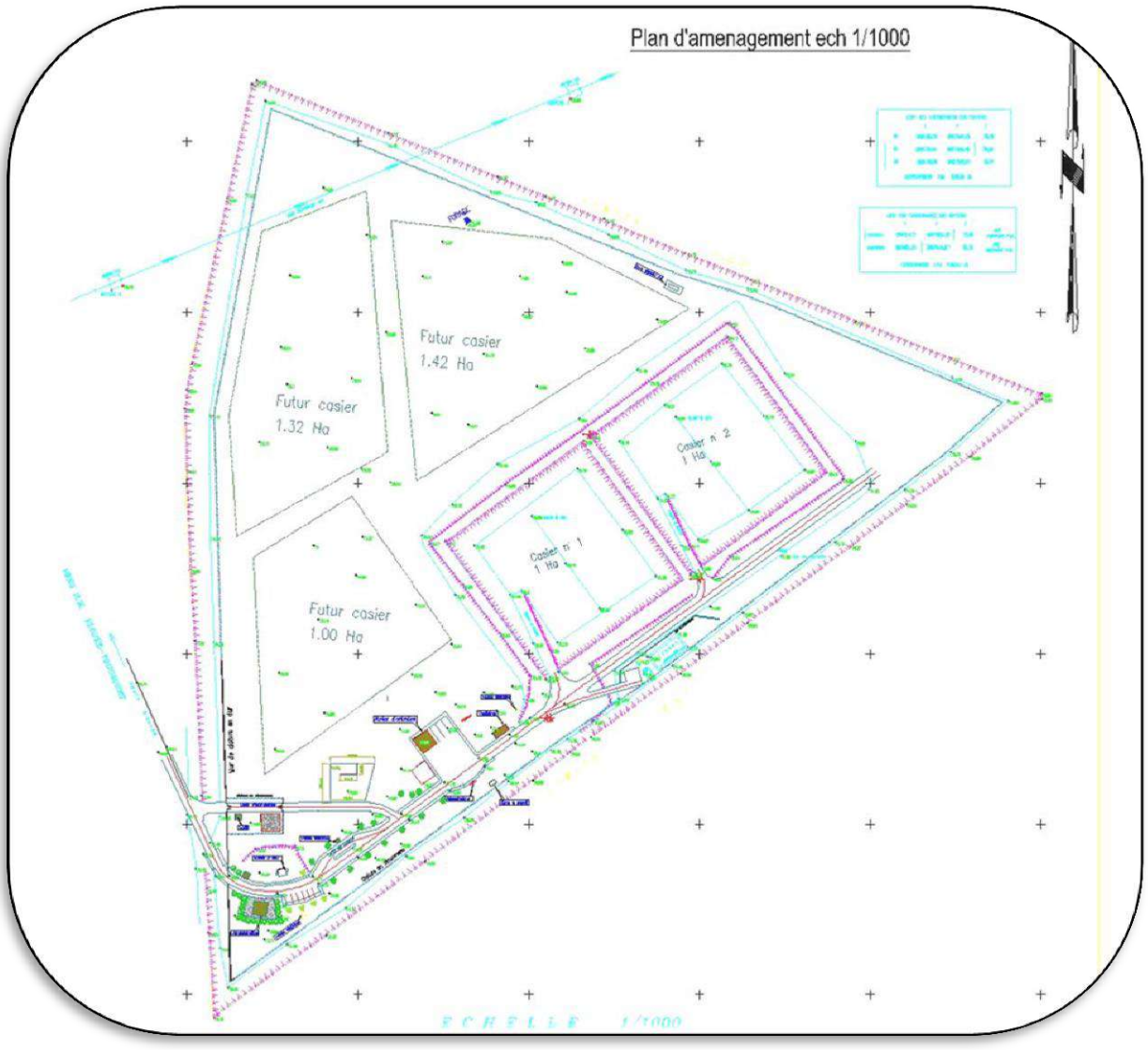
[1] مقابلة مع السيد مدير مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني بولاية الوادي، تاريخ المقابلة أكتوبر 2016، مكان المقابلة مقر المؤسسة.

لذلك بقيت عملية الفرز في البلدية مجرد مجهودات فردية من مواطنين اختاروا العمل في هذا المجال، أو اصحاب مستودعات جمع المواد القابلة للتدوير، أو حتى بعض مؤسسات اعادة التدوير من خلال توظيف اشخاص على حسابهم للقيام بعملية الفرز داخل مركز الردم، وتستهدف نشاطات الاسترجاع غير الرسمية في المقام الأول المنتجات الغذائية "القابلة للاسترداد" مثل الخبز المتبقي لبيعه لأصحاب المواشي، والبلاستيك (بما في ذلك PHD) والمعادن مثل الرصاص والنحاس.

ثانيا: الطمر (الردم التقني) والحرق

يعد الطمر من ابسط واسهل الطرق للتخلص من النفايات، ولهذا السبب كانت هذه الطريقة الأكثر شيوعا في العالم عند توفر المواقع المناسبة على مسافة معقولة، وهو الأسلوب الوحيد الذي تتبناه بلدية الوادي للتخلص من نفاياتها، حيث يوجد في المدينة مركز للردم التقني تتوفر فيه الشروط البيئية المقرة بالنسبة لمواقع الردم التقني الآمن في حالة استغلال وآخر للنفايات الهامدة في مرحلة الانجاز، تقدر المساحة الكلية المخصصة لمركز الردم التقني بـ 14 هكتار وتمثل المساحة المستغلة ب 12 هكتار قسمت إلى عدة فصول، مساحة كل فصل 0.6 هكتار وتنحدر بزاوية مائلة قدرها 3 درجة مئوية، ويوضح الشكل الموالي مخطط لتهيئة المركز.

الشكل رقم(10.3): تهيئة مركز الردم التقني لبلدية الوادي



المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

يظم المركز: جناح إداري، مركزين للحراسة، وحدة وزن، وحدة لمعالجة عصارة النفايات، وحدة ترميد، ورشة صيانة، ورشة للغسيل والتشحيم، محطة وقود، وحدة توضيب للمواد المسترجعة.

كما يمتلك المركز مجموعة من معدات وعتاد الاستغلال الضرورية لعملية الردم، يوضحها الشكل التالي:

الشكل رقم(11.3): عتاد ومعدات الاستغلال في مركز الردم

المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

اما عن عدد الموارد البشرية التي يشغلها المركز فقد بلغ الـ 24 عامل موزعة كما يلي:

01 رئيس مركز	**03 سائق آلات (متعدد الوظائف)**
01 مكلف بالاستغلال	06 عون متعدد الخدمات
01 عامل على جسر الوزن	12 حارس

وقد كلف المركز مديرية البيئة ما يقارب أربع مائة مليون دج مفصلة فالجدول كما يلي:

جدول رقم (40.3): تكلفة مركز الردم التقني

	(دج)
الدراسة والمتابعة للانجاز	**4 810 000**
اعمال البناء والاشغال العمومية	**225190000**
تجهيزات الاستغلال ووسائل النقل (2 شاحنة ضاغطة benne_tasseuse)	**155 000 000**
الطاقة	**15 000 000**
المجموع	**400 000 000**

المصدر: مديرية البيئة لولاية الوادي

وتمر عملية الردم بجملة من المراحل بداية بإدخال النفايات ووزنها الى غاية تهيئة الخندق وتغطيته بالتراب، كما هي موضحة في الشكل الموالي.

الشكل رقم(12.3): مراحل عملية الردم اتقني

المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

إن النشاط الرئيس للمركز يتمثل في ردم النفايات، الا ان هناك نشاطات ثانوية اخرى يمكن للمركز القيام بها هي:

- ✓ ترميد النفايات الخاصة مثل النفايات الطبية، المواد الصيدلانية منتهية الصلاحية، النفايات المخبرية، الأرشيف؛
- ✓ الفرز والتوضيب: كما ذكرنا سابقا فانه هناك بعض المبادرات التي يقوم بها المركز في عملية الفرز والتوضيب خاصة لمادتي البلاستيك والكرتون، كما هو موضح في الشكل التالي.

الشكل رقم (13.3): النشاطات الثانوية للمركز

المصدر: مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

إن فكرة تهيئة مركز موحد للبلديات الأربعة (الوادي ـ كوينين ـ ورماس ـ البياضة) وبإمكانه إضافة بلدية الرباح ايضا في وقت لاحق قد اتت بنتائج ايجابية على الصحة والبيئة عموما، لكن بالمقابل فإن طمر النفايات بجميع أنواعها، كما يحصل حاليا يعتبر خسارة اقتصادية كبيرة، حيث لم تتعدى نسبة الفرز الى اليوم الـ1%.

المطلب الثاني: تكلفة عملية الكنس والتخزين المؤقت (الجمع المسبق)

بالرغم من أن هذه المرحلة تعتبر تمهيدا فقط لعملية التسيير، الا أن تكلفتها تشكل نسبة معتبرة من اجمالي التكاليف، وفيما يلي التفصيل في هذه التكاليف.

الفرع الأول: تكاليف الموارد البشرية (تكلفة مشروع الجزائر البيضاء)

كما سبق الذكر فإن عملية الكنس قد أولتها البلدية كاملة الى مقاولي مشاريع الجزائر البيضاء الناشطة في البلدية، بالإضافة الى بعض اعمال النظافة الأخرى كغسل الشوارع ودهن الأرصفة ...الخ، وبالتالي فإن تكلفة هذه المشاريع تعتبر تقريبا هي نفسها تكاليف الموارد البشرية للكنس.

أولا: تكلفة مشروع الجزائر البيضاء في بلدية الوادي

استفادت ولاية الوادي من عدد معتبر من هذه المشاريع خصص للبلدية الام منها حصة الأسد، نظرا لعدد السكان المرتفع والرغبة في تحسين مظهر واجهة الولاية، وفيما يلي عدد المشاريع التي استفادت منها بلدية الوادي في السنوات الستة السابقة من مجموع المشاريع التي استفادت منها الولاية ككل.

الجدول رقم (41.3): عدد المشاريع المعطاة لبلدية الوادي من عدد مشاريع الولاية

السنة	عدد المشاريع المعطاة للولاية	عدد المخصص منها لبلدية الوادي
2011	70	18
2012	80	3
2013	160	27
2014	130	36
2015	20	6
2016	15	4

المصدر: مديرية النشاط الاجتماعي بولاية الوادي

ان عدد المشاريع الناشطة خلال سنة 2016 وصل الى 25 مشروع موزعون على احياء تحددها مصلحة النظافة والتطهير في البلدية حسب الحاجة، ويوضح الجدول التالي تكاليف المشروع لسنة 2016.

الجدول رقم (42.3): تكاليف مشروع الجزائر البيضاء

السنة	عدد المشاريع	عدد عقود المشروع في السنة	تكلفة العقد (دج)	التكلفة الاجمالية (دج)
2016	25	4	850 000	85 000 000

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على المعطيات السابقة

من الجدول أعلاه نلاحظ التكاليف التي تنفق على مشروع الجزائر البيضاء في اطار عملية تسيير النفايات التي بلغت 85 مليون دج في السنة، هذا بالنسبة لبلدية الوادي، وقد وصل عدد المشاريع الى 36 مشروع في بلدية الوادي لوحدها سنة 2014 اي بتكلفة تصل الى 120 مليون دج.

ثانيا: تقييم مشروع الجزائر البيضاء

بالرغم من الاهداف الاجتماعية التي حققها مشروع الجزائر البيضاء من توفير لمناصب شغل للعاطلين عن العمل خاصة الفئة الهشة منهم والتي تفتقر الى المستوى العلمي والمؤهل العالي، إضافة الى مساهمته الكبيرة في عملية جمع ورفع النفايات في بلدية الوادي، فقد استفادت البلدية من عدد معتبر من المقاولين الناشطين ضمن هذا المشروع، تم استثمارهم في عمليات الكنس ورفع الرمال وفي احيان كثيرة تم تسخيرهم في حملات النظافة التي تقوم بها البلدية دوريا، ولاحظنا مساهمتهم كذلك حتى في رفع النفايات وتنظيف الشوارع ..الخ، لكن هذا المشروع لا يتعد كونه يمثل حلا مؤقتا حتى بالنسبة للمقاولين الشباب أنفسهم، لأنه لا يسمح للمقاول بتجديد العقد لأكثر من سنة واحدة، وبالتالي سيجد نفسه في وضعية بطالة من جديد.

اما بالنسبة للعمال الذين يشتغلون مع المقاول فإنه يتم استغلالهم في اعمال لا تتناسب ابدا مع الاجر الزهيد المقدم لهم والمقدر بـ 18 الف دج، إضافة الى تعرضهم الى شتى انواع المخاطر والأمراض جراء تعاملهم المباشر مع النفايات والاتربة والغبار وكل اشكال التلوث في حين انهم لا يتمتعون حتى بحق المراقبة الطبية.

الفرع الثاني: تكاليف الموارد المادية

تتمثل الموارد المادية لعملية الكنس والتخزين المؤقت أو (الجمع المسبق) في مجموع الأدوات والمعدات التي تستعمل في هذه المرحلة من حاويات بمختلف الاحجام والاشكال، المكانس والعربات اليدوية ...الخ، وقد تحصلنا على اجمالي مصاريف هذه المعدات لسنة 2016، مع عدد وأنواع المتوفر منها حاليا على مستوى البلدية، وهي ملخصة في الجدول الموالي.

الجدول رقم (43.3): نوع وعدد ومصاريف التجهيزات والعتاد المخصص للكنس والجمع المسبق

نوع الحاويات	العدد
صناديق حديدية حجم صغير سعة 3900 ل	16
صناديق بلاستيكية سعة 770 لتر	170
صناديق بلاستيكية سعة 660 لتر	150
صناديق بلاستيكية سعة 240 لتر	150
صناديق بلاستيكية على ناقل متحرك سعة 140 لتر	165
صناديق بلاستيكية سعة 60 لتر على عمود كهربائي	200
مصاريف التجهيزات والعتاد المخصص للرفع (حاويات، مكانس، جرافات يدوية)	495.261.00 دج

المصدر: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

ويمكن تلخيص اجمالي تكلفة هذه المرحلة من موارد بشرية واخرى مادية في الجدول الموالي.

الجدول رقم (44.3): تكاليف عملية الكنس والجمع المسبق

نوع التكلفة	قيمة التكلفة (دج)
تكلفة الموارد البشرية	85000000
تكلفة الموارد المادية	495261
اجمالي تكاليف الكنس والجمع المسبق	85495261

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

المطلب الثالث: تكلفة الجمع والنقل والطمر

من العوامل التي تحدد تكاليف تسيير النفايات ما يتعلق اساسا بخدمة النفايات مثل كمية النفايات المنتجة، وتيرة الجمع... (وفورات الحجم) الخ ، وهناك عوامل تتعلق بالمتغيرات الجغرافية والمناخية مثل المسافة الى موقع التخلص ودرجات الحرارة وهطول الامطار...الخ.

وتتمثل تكلفة الجمع والنقل اساسا في تكاليف الموارد البشرية من عمال نظافة وسائقين، وكذلك تكاليف الموارد المادية من وسائل نقل وما يلحقها من مصاريف وصيانة، أما عن تكاليف الطمر فقد قمنا بحساب التكاليف الكلية التي تتحملها البلدية بالاعتماد على سعر طمر الطن الذي يحدده مركز الردم التقني وهي مفصلة في العناصر الموالية.

الفرع الأول: تكاليف الموارد البشرية لعملية الجمع والنقل

تشمل تكاليف الموارد البشرية لهذه العملية مجموع المصاريف المتعلقة بالعمال مثل لباس العمل، والاعباء والعلاوات الاجتماعية، ومواد النظافة والتطهير الخاصة بالعمال، اضافة الى الكتلة الاجرية الخاصة بهم.

أولا: كتلة الاجور

الجدول رقم (45.3): الكتلة الأجرية لعمال قطاع النظافة لسنة 2016

نوع الوظيفة	عدد العمال	الأجر (دج)	المجموع (دج)
عون رئيسي للنظافة والنقاوة العمومية	53	30685.67	1626340.51
عون النظافة والنقاوة العمومية	148	23598.50	3492578
عون تنظيف وتطهير مؤقت	169	23598.50	3988146.50

تقني سامي للإدارة الاقليمية للتسيير	01	34723.45	34723.45
سائق الوزن الثقيل	24	26711.21	641069.04
سائق الوزن الخفيف	1	25885.06	25885.06
المجموع الشهري للكتلة الأجرية			9808742.56
المجموع السنوي للكتلة الأجرية			117704910.7

المصدر: مكتب الأجور لبلدية الوادي

اما الأعمال التطوعية المسماة بتكليف التسخير التي تكون في المناسبات وفي الظروف الطارئة فإنها تحتسب كفوترة حسب الأجر القاعدي وحسب مدة التسخير.

ثانيا: تكاليف لباس العمل

النوع	القيمة (دج)
بدلة نظافة + قفازات + حذاء + مواد تطهير + مواد صيدلانية	28560000

المصدر: مكتب النظافة والتطهير لبلدية الوادي

ثالثا: مصاريف اخرى

النوع	القيمة (دج)
مصاريف عمال النظافة والاعباء الاجتماعية والعلاوات	28110130.91

المصدر: مكتب النظافة والتطهير لبلدية الوادي

الفرع الثاني: تكاليف الموارد المادية

أولا: قيمة الاهتلاك السنوي لمركبات الجمع والنقل

نظرا لعدم توفر معطيات أكثر حداثة فيما يتعلق بحالة الحضيرة ونسب الاهتلاك لوسائل النقل والجمع فيها، التي بلغ عددها 48 آلية سنة 2016، فيمكن ذكر معطيات المخطط التوجيهي لتسيير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها لسنة 2013، وقد قدرت المصاريف الثابتة لحظيرة جمع ونقل النفايات بـ 5607500 دج.

ثانيا: مصاريف الصيانة الزيوت، الوقود، قطع الغيار، و العجلات

نلاحظ من خلال تفحصنا لقطع الغيار المستهلكة بكثرة في آليات النظافة انها تمثلت اساسا في العجلات، البيوت الهوائية، مصفى المازوت، المصابيح، مصابيح الضوء الأحمر والبطاريات.

الجدول رقم (46.3): مصاريف متعلقة بوسائل النقل والجمع لسنة 2016

نوع المصاريف	قيمة المصاريف
صيانة المركبات (قطع غيار + يد عاملة + عجلات)	1742361.40
مصاريف التأمينات على المركبات	347436.56
مصاريف قسيمات المركبات	98000.00
مصاريف الوقود والزيوت والتشحيم	1132438.96

المصدر: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

وبلغت تكلفة إجمالي العمليات السابقة الذكر ما قيمته 2949.7 دج للطن في سنة 2016[1]، في حين ان تكلفة الطن الواحد بلغت سنة 2012 مبلغ 2243.74 دج[2].

الفرع الثالث: تكلفة الطمر وتكلفة التسيير الكلية

أولا: تكلفة الطمر

لقد بلغت تكاليف انجاز مركز الردم التقني ما بين 510 و 612 مليون دينار جزائري، وهو يقوم بطمر الطن من النفايات مقابل 1000 دج، لكن الجهات التي يكون لديها احجام كبيرة من النفايات كالبلديات فإنها تستفيد من تخفيض 20 %.

الجدول رقم (47.3): تكاليف الطمر في الثلاث سنوات السابقة

السنة	كمية النفايات المطمورة (طن)	سعر الطمر (دج/طن)	مجموع سعر الطمر (دج)
2014	28,122.184	800	22497747.2
2015	33,847.600	800	27078080
2016	35,145.240	800	28116192

المصدر: المؤسسة الولائية لتسيير مراكز الردم التقني لولاية الوادي

أما بالنسبة لعمليات المعالجة الاخرى مثل الحرق والمعالجة البيولوجية أو الكيميائية...الخ، فإن البلدية حاليا لا تقوم بأي منها، وكذلك الأمر بالنسبة لعمليات التثمين كالتدوير أو التسميد...الخ.

[1] مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

[2] مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 73.

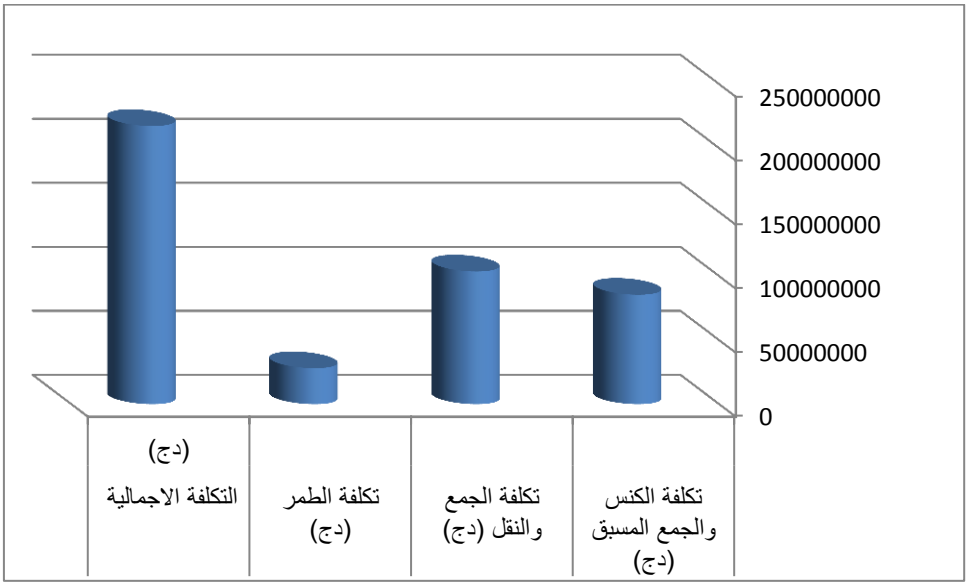
ثانيا: التكلفة الكلية لعملية التسيير

الجدول رقم (48.3): التكلفة الكلية لإجمالي عمليات التسيير سنة 2016

كمية النفايات (طن)	تكلفة الكنس والجمع المسبق (دج)	تكلفة الجمع والنقل (دج)	تكلفة الطمر (دج)	التكلفة الاجمالية (دج)
35,145.240	85495261	103667914.428	28116192	217279367.4

المصدر: من اعداد الباحثة بناء على المعطيات السابقة

الشكل رقم (14.3): تكاليف التسيير لسنة 2016



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على المعطيات السابقة

تبين نتائج البحث أن أكثر من 217 مليون دج تصرف سنويا على عملية النظافة في بلدية الوادي، ممثلة في مراحل الكنس والجمع والنقل ثم الطمر، علما ان الميزانية التي خصصت للنظافة سنة 2012 قدرت بـ 32 مليون دج وقد بلغت بالتحديد قيمة 32211228.83 دج[1].

المطلب الثالث: التكاليف الاجتماعية (الخارجية) لقطاع النظافة وعائداته

نقصد بالتكاليف الاجتماعية هنا مختلف التكاليف التي يتحملها المجتمع نتيجة لطريقة التسيير الحالية، وهي تمثل الخسائر المادية والمعنوية التي تنتج عن الاستغلال غير الرشيد للموارد الطبيعية اضافة الى أضرار التلوث وما يحدثه من تلف للأنظمة البيئية، وهي متعددة ولا يمكن حصرها كما أن منها مالا يمكن حسابه أساسا، ولكن سنكتفي هنا بذكر بعض منها لنظهر مدى أهمية وضرورة تحسين وتغيير طرق التسيير الحالية، وبالمقابل سنتطرق للعائدات التي تتحصل عليها البلدية حاليا مقابل خدمات النظافة العامة التي تقوم بها، ونسبة تحصيلها السنوية.

[1] مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي.

الفرع الأول: التكاليف الخارجية (الاجتماعية)

بالإضافة الى التكاليف التي تتحملها البلدية نتيجة التعامل مع هذه المواد والموارد كنفايات والتي بلغت 2949.7 دج للطن فإن هناك تكاليف اخرى يمكن ان تكون في كثير من الاحيان لا تقدر بثمن كتكلفة خسارة الارض المستغلة كخنادق للطمر فهي تفقد دورها في النظام البيئي لمئات أو آلاف السنين، وهناك منها ما يمكن حسابه وتقديره مثل سعر الهكتار من الأرض في منطقة الطمر، مردود الهكتار من الأرض لو استغل في الفلاحة، سعر المواد القابلة للتثمين التي تطمر في الخنادق...الخ.

أولا: مردود الارض لو استغلت في الفلاحة

الجدول رقم (49.3): متوسط مردود الارض

نوع المنتوج	المردود ق/هـ	نوع المنتوج	المردود ق/هـ
الحبوب	40.67	الخيار	363.64
العلف	148.65	الطماطم	495.88
الزيتون	12	الفلفل (الحار/الحلو)	262.35
الحمضيات	13.46	الثوم والبصل	251.72
التين	30	الجزر واللفت	250
النخيل المنتج	70.61	الجلبانة	90
العنب	127.84	الباذنجان	206.56
البطاطس	330	القرنبيط	100
الفول السوداني	24.40	الكوسة	337.69

المصدر: مديرية المصالح الفلاحية DSA لولاية الوادي

ثانيا: سعر المواد القابلة للتثمين التي تطمر في خنادق مركز الردم التقني

تتضاعف الخسارة والتكاليف أكثر عند اعادة النظر الى هذه النفايات واعتبارها مواد وموارد لها اسعارها في السوق اليوم، ويمكن أن تعود على البلدية بعائدات يومية معتبرة ومستمرة، ويلخص الجدول الموالي اسعار هذه المواد في منطقة الدراسة.

الجدول رقم (50.3): اسعار المواد القابلة للتثمين في بلدية الوادي

المادة	نوعها	امثلة	السعر (دج/كلغ)
المواد العضوية	بقايا الطعام	الخضر والفواكه البيض والعظام	1
البلاستيك	البلاستيك غير المصنف رقم 7	الكراسي	55
	البلاستيك الاسود PP	الصناديق	45

	PEHD	قوارير المنظفات	35
	الأواني المنزلية PP	-	35
	قارورة المياه PET	-	25
الورق والكرتون	كرتون بني	-	3
	كرتون ابيض	-	4
	الجرائد	-	6
	ورق مكتوب بالألوان	-	10
	ورق مكتوب بالأسود	-	12
	ورق ابيض	-	15
الحديد	هياكل السيارات	-	7
	الحديد الثقيل	-	10
الالمنيوم	لين	قارورة معطر الجو	15
	متوسط	الاواني المنزلية	50
	صلب	ابواب الالمنيوم	90
	الفونت	محرك السيارة	50
الزجاج	الزجاج	الأواني المنزلية	5
الخشب	الخشب	الأثاث المنزلي	20

المصدر: مقابلة مع السيد حمزة غميمة صاحب مؤسسة ETS IRS لتدوير البلاستيك، المنطقة الصناعية بالبياضة، تاريخ المقابلة جانفي 2017.

كما تجدر الاشارة هنا الى أن هذه الاسعار شهدت ارتفاعا محسوسا في السنوات الأخيرة لعدة اسباب أهمها ارتفاع اسعار المواد الخام وبالتالي زيادة الطلب على هذه المواد، اضافة الى انتعاش قطاع التدوير في المنطقة.

وقد قمنا بتقدير أقل العوائد الممكنة اذا تم تثمين هذه المواد، بالاعتماد على اقل سعر تحصلنا عليه من خلال البحث الميداني فكانت النتائج مفصلة كما يلي:

الجدول رقم (51.3): تكاليف عدم تثمين المواد

الوزن الكلي للنفايات (طن) سنة 2016	المواد المكونة للنفايات	النسبة %	الوزن (طن)	السعر (دج/طن)	القيمة الكلية (دج)
35145.240	المواد العضوية	68.8	24179.92512	1000	24179925
	البلاستيك	9.58	3366.914	25000	84172850
	معادن	3.61	1268.743	7000	8881201
	الزجاج	4.13	1451.498	5000	7257490
	الخشب	1.18	414.7138	20000	8294276
	الورق والكرتون	9.25	3250.935	3000	9752805
الخسائر الاجمالية					142538547

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

الفرع الثاني: عائدات رسم التطهير

أولا: حساب عائدات رسم التطهير فالبلدية

طبقا للمداولة رقم 04 بتاريخ 06 /03 / 2002، والقرار رقم 04 بتاريخ مارس 2010، والمصادق عليه من طرف دائرة الوادي تحت رقم 11 / 2010، فإنه يدفع مبلغ:

- 500 دج عن المحل ذو الاستعمال السكني؛
- 2000 دج عن المحل ذو الاستعمال المهني أو التجاري أو الحرفي أو ما شابه؛
- 5000 دج عن كل أرض مهيئة للتخييم والمقطورات؛
- 20000 دج عن كل محل ذو استعمال صناعي أو تجاري.

وهناك اربعة طرق لتحصيل رسم النظافة في بلدية الوادي وهي:

1. عن طريق الضرائب؛
2. تفعيل دور لجنة التحصيل للبلدية المتكونة من الأمن، خزينة البلدية، أملاك البلدية؛
3. الاقتطاع المباشر: التجار عن طريق السجل التجاري، الحرفيين عن طريق غرفة الصناعات التقليدية؛
4. السكنات الفردية: عن طريق الإحصاء الموجود لدى مؤسسة سونالغاز (الذين يسددون رسم السكن 300 دج)؛

الجدول رقم (52.3): العوائد النظرية لرسم التطهير سنة 2016

نوع المحل	العدد	الرسم (دج)	القيمة الاجمالية (دج)
مسكن	27921	500	13960500
محل تجاري	12414	2000	24828000
محل صناعي	3305	20000	66100000
التحصيل الكامل			104888500

من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

نظريا يمكن أن تصل أو تفوق عائدات رسم التطهير في البلدية الـ104مليون دج، اذا ما تم تحصيلها 100 %، لكن نجدها عمليا لا تتعد النسبة في أحسن الأحوال 10 %، وهذا ما يزيد من عبئ البلدية، وهو ما يظهره العنصر الموالي.

ثانيا: وضعية التحصيل الجبائي لرسم التطهير في بلدية الوادي

الجدول رقم (53.3): وضعية التحصيل الجبائي لرسم رفع النفايات المنزلية لولاية الوادي

السنة	2009	2010	2011	2012
المبلغ الواجب تحصيله	14917864.31	18958467.62	24012304.00	20243341.53
المبلغ المحصل	1104173.73	1357342.62	1275216.29	928356
المبلغ الباقي	13813690.58	17601125	22737087.71	19314985.53
نسبة التحصيل	7.4	7.16	5.31	4.59

المصدر: مديرية البيئة لولاية الوادي

وفي هذا الاطار يمكن السعي اكثر في رفع نسبة التحصيل الجبائي لهذا الرسم، لتغطي اكبر قدر ممكن من تكلفة التسيير الحالية.

الفرع الثالث: تقدير تطور حجم وتكلفة النفايات في بلدية الوادي

أولا: تقدير حجم وتكلفة الطن من النفايات للعشر سنوات القادمة

إذا اخذنا في الاعتبار أن معدل النمو السكاني السنوي لبلدية الوادي للعشرية الأخيرة التي تم فيها إحصاء السكان (من 1989 الى 2008) قدر بـ 2.21%، وأن نسبة زيادة كمية النفايات السنوية قدرت بـ 2%، وكمية النفايات محسوبة على اساس معدل انتاج الفرد للنفايات في اليوم، فإن تقدير حجم النفايات المتولدة في بلدية الوادي للسنوات العشر القادمة تكون كما يلي:

الجدول رقم (54.3): التقدير السنوي لحجم النفايات في بلدية الوادي (من 2018 الى 2028)

السنة	عدد السكان	كلغ/ساكن/اليوم	كلغ /اليوم	طن /اليوم	كلغ /السنة	طن/السنة
2016	169345	0.57	96290	96.29	35145850	35145.85
2017	173087.525	0.5814	100633.087	100.633087	36731076.7	36731.0767
2018	176912.759	0.593028	104914.22	104.91422	38293690.1	38293.6901
2019	180822.531	0.60488856	109377.48	109.37748	39922780.3	39922.7803
2020	184818.709	0.61698633	114030.617	114.030617	41621175.2	41621.1752
2021	188903.202	0.62932606	118881.708	118.881708	43391823.2	43391.8232
2022	193077.963	0.64191258	123939.173	123.939173	45237798.2	45237.7982
2023	197344.986	0.65475083	129211.793	129.211793	47162304.6	47162.3046
2024	201706.31	0.66784585	134708.722	134.708722	49168683.4	49168.6834
2025	206164.02	0.68120276	140439.5	140.4395	51260417.5	51260.4175
2026	210720.244	0.69482682	146414.077	146.414077	53441138.2	53441.1382
2027	215377.162	0.70872336	152642.825	152.642825	55714631.1	55714.6311
2028	220136.997	0.72289782	159136.556	159.136556	58084842.9	58084.8429

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

أما فيما يخص التقدير على المدى البعيد فقد يكون هامش الخطأ عالي، لأن تطور نمو السكان وتوسع رقعة مجال التنمية الاقتصادية عاملان غير ثابتين.

ثانيا: تقدير التكاليف للعشر سنوات القادمة على اساس ثبات سعر تكلفة الطن من النفايات

إذا اعتبرنا ان سعر تكلفة الطن من النفايات ثابتة والتي بلغت ما قيمته 2949.7 دج للطن في سنة 2016 فان تقدير التكاليف الاجمالية للعشر سنوات القادمة يكون كما يلي:

الجدول رقم(55.3): التقدير السنوي لتكاليف تسيير الطن من النفايات في بلدية الوادي (من 2018 الى 2028)

السنة	عدد السكان	طن /اليوم	طن/السنة	التكلفة دج/ السنة
2016	169345	96.29	35145.85	103669713.7
2017	173087.525	100.633087	36731.0767	108345656.9
2018	176912.759	104.91422	38293.6901	112954897.7
2019	180822.531	109.37748	39922.7803	117760225.1
2020	184818.709	114.030617	41621.1752	122769980.5
2021	188903.202	118.881708	43391.8232	127992860.9
2022	193077.963	123.939173	45237.7982	133437933.4
2023	197344.986	129.211793	47162.3046	139114649.9
2024	201706.31	134.708722	49168.6834	145032865.4
2025	206164.02	140.4395	51260.4175	151202853.5
2026	210720.244	146.414077	53441.1382	157635325.3
2027	215377.162	152.642825	55714.6311	164341447.4
2028	220136.997	159.136556	58084.8429	171332861.1

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

المبحث الرابع: تحليل نظام تسيير النفايات الحالي وفق نموذج SWOT

إن تحليل SWOT يستلزم دراسة البيئة الداخلية لنظام التسيير حتى نتمكن من تحديد نقاط القوة والضعف في النظام داخليا، اضافة الى دراسة البيئة الخارجية لمعرفة الفرص والتحديات التي يمكن أن تواجه برنامج التسيير المقترح فيما بعد، ويعتبر ما تم تناوله في المباحث السابقة وصف ودراسة للبيئة الداخلية لنظام التسيير المتبع حاليا في بلدية الوادي، أما بالنسبة للبيئة الخارجية، فهي ما سيتم تناوله من خلال العنصر الموالي.

المطلب الأول: دراسة البيئة الخارجية

تتمثل البيئة الخارجية لهذا النظام بالأساس في عنصرين هما: أولا المجتمع الذي يستفيد من خدمة هذا النظام، أما العنصر الثاني فيتمثل في مؤسسات التثمين التي يُتوقع ان تستفيد كذلك من خدمات هذا النظام من حيث كونها الزبون المفترض لمخرجات هذا النظام، وقد استعنَا لدراسة هاذين العنصرين بأداتين من أدوات التحليل، أما بالنسبة للمجتمع فقد قمنا بدراسته عن طريق تصميم استبانة تشمل عددا من الأسئلة تجيب على رأي المجتمع في واقع ومستقبل هذه الخدمة من وجهة نظر السكان، أما بالنسبة لمؤسسات التثمين في البلدية فقد استخدمنا أداة المقابلة حيث تم تصميم نموذج مقابلة يحتوي على مجموعة من التساؤلات لفهم مدى توافق اصحاب هاته المؤسسات مع فرضيات البحث، وقد كانت النتائج كما هو موضح في العناصر الموالية.

الفرع الأول: دراسة المجتمع

أولا: بناء الاستمارة

سعيا منا لاختبار احدى فرضيات البحث القائمة على اساس وجود استعداد من قبل السكان للمساهمة في التسيير الأمثل للنفايات في بلدية الوادي، ولدراسة وتشخيص المشكلة من وجهة نظر المجتمع عملنا على تقسيم هذه الفرضية الى عدة فرضيات جزئية تمثلت في:

1. إن لدى المواطن وعي بأن النفايات تمثل مشكلة في الأحياء السكنية؛
2. يرى المجتمع أن البلدية هي المسؤول الأول عن المشكلة؛
3. تعتبر النفايات العضوية أكثر أنواع النفايات ازعاجا للمواطنين؛
4. يميل المجتمع الى تفضيل الأساليب الردعية في قضية النظافة العامة؛
5. لا يفضل المواطنون زيادة الضرائب والرسوم المتعلقة بتسيير النفايات كحل لاسترجاع تكاليف التسيير؛
6. يتقبل المواطنون فكرة فصل النفايات العضوية عن غيرها من المواد، ولديهم استعداد للقيام بذلك إذا توفرت الامكانيات المناسبة؛
7. يعي المواطنون اهمية عملية التدوير في المنطقة.

ومن اجل اثبات أو نفي هذه الفرضيات تم تصميم استبانة (الملحق رقم (01)) مكونة من 26 سؤال معظمها مغلقة والقليل منها مفتوح، تم عرضها على مجموعة من الأساتذة لتحكيمها، ثم طبقت على مجموعة من السكان لمعرفة نقاط الضعف والغموض ثم معالجتها، كما تم استخدام معامل الفاكرونباخ لقياس ثبات وصدق المجموعة الأهم من الاسئلة التي شملتها الاستبانة، وقد تم التحصل على نسبة 0.64 كما هو مبين في الملحق رقم (02)، وهي نسبة مقبولة اجمالا، ما يجعل الاداة صالحة ومناسبة لجمع البيانات الخاصة بالدراسة، وقد تشكلت الاستمارة من خمسة محاور أساسية هي:

المحور الأول: معلومات شخصية تتعلق بالمستوى التعليمي والاقتصادي للمبحوث من السؤال الأول الى السؤال الرابع؛

المحور الثاني: مستوى وعي المبحوث بحجم مشكلة النفايات من السؤال الخامس الى السؤال العاشر؛

المحور الثالث: مستوى رضى المبحوث على نظام تسيير النفايات في البلدية من السؤال الحادي عشر الى السؤال الخامس عشر؛

المحور الرابع: الحلول الممكنة لمشكلة النفايات من وجهة نظر السكان من السؤال السادس عشر الى السؤال الثامن عشر؛

المحور الخامس: مدى تطابق رأي السكان مع فرضية وجود امكانية لفصل المواد العضوية عن غيرها من المواد وتحويلها الى سماد عضوي وتسويق المواد الأخرى القابلة للرسكلة من السؤال التاسع عشر الى السؤال الخامس والعشرين.

ثانيا: تحديد مجتمع وعينة الدراسة

اشتمل مجتمع الدراسة جميع أرباب المنازل الواقعة في بلدية الوادي وقد بلغ عددها 23542 مسكن نهاية سنة 2008، وقد تم توزيع الأداة على 300 منزلاً خلال شتاء 2018، تم استرجاع 270 استمارة، منها 20 استمارة ملغاة، لتبقى 250 استمارة صالحة تم اعتمادها لإجراء الدراسة عليها، حيث بلغت عينة الدراسة الحالية 250 منزلاً، لتشكل حوالي 1% من مجتمع الدراسة موزعة على أحياء بلدية الوادي كما هو مبين في الجداول الموالية.

ثالثا: تحليل نتائج الاستبيان

إن الهدف من بناء هذا الاستبيان كان في الأساس معرفة مدى استعداد السكان لفرز النفايات العضوية عن غيرها من النفايات كخطوة مبدئية لمرحلة الفرز النهائي فيما بعد، من أجل اثبات أو نفي احدى أهم فرضيات الدراسة التي تقوم على اساس وجود امكانية واستعداد من قبل السكان لفرز المواد الرطبة عن غيرها من المواد بهدف تحويلها الى سماد، ثم تمت بعد ذلك إضافة مجموعة من الأسئلة التي تعمل على دعم ذات السياق، وقد كانت اجابات السكان كما يلي:

السؤال الأول: اسم الحي الذي تسكنه

لقد تم اختيار السكان بشكل عشوائي، حيث قمنا بتوزيع الاستبانة على جملة من المرافق العامة والخاصة من أجل الحصول على اجابات موظفيها ومن يرتادونها من الزبائن، وحاولنا بقدر الامكان توزيعها على أكبر قدر ممكن من الأحياء وأن تشمل الأحياء الحديثة والقديمة، وقد كان التوزيع كما هو مبين في الجدول الموالي.

الجدول رقم(56.3): اسماء وتوزيع التكرارات للأحياء السكنية المشاركة في الاستبانة

اسم الحي السكني	التردد	النسبة %	اسم الحي السكني	التردد	النسبة %	اسم الحي السكني	التردد	النسبة %
حي الفاتح ماي	4	1.6	حي الاستقلال	6	2.4	حي الاعشاش	4	1.6
حي النور	17	6.8	حي الناظور	7	2.8	حي المنظر الجميل	15	6.0
حي 17 اكتوبر	8	3.2	حي أول نوفمبر الشط	18	7.2	حي الكوثر	2	0.8
حي الشهداء	36	14.4	حي المصاعبة	5	2.0	عبد الحميد بن باديس	2	0.8
حي ام سلمى	8	3.2	حي السلام	1	0.4	الأمير عبد القادر	1	0.4
حي الحرية	25	10.0	حي سيدي عبد الله	4	1.6	حي اولاد حمد	7	2.8
حي 18 فيفري	9	3.6	حي النصر	1	0.4	الحي العتيق	1	0.4
حي 8 ماي	8	3.2	حي سيدي مستور	1	0.4	حي الزاوية	1	0.4
حي 19 مارس	4	1.6	حي الصحن الأول	7	2.8	حي الاصنام	4	1.6
حي اولاد سلمى	5	2.0	حي المجاهدين	2	0.8	حي القواطين	2	0.8
حي الصحن 2	1	0.4	حي 300 سكن	3	1.2	حي 400 سكن	1	0.4
حي الرمال	7	2.8	حي الانتصار	1	0.4	المجموع	250	100.0
تكسبت	21	8.4	حي 5 جويلية	1	0.4			

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

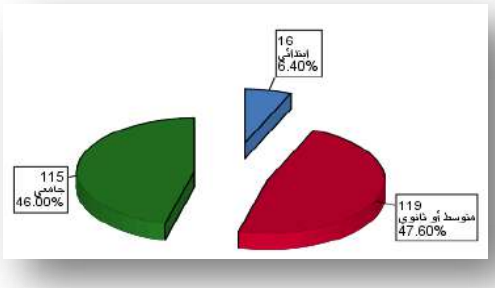
السؤال الثاني: المستوى التعليمي للمبحوثين؟

الجدول رقم (57.3):توزيع وتكرارات المستوى التعليمي للمبحوثين

	Frequency	Percent
ابتدائي	16	6.4
متوسط أو ثانوي	119	47.6
جامعي	115	46.0
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (15.3):نسب المستويات التعليمية للمبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

لقد تبين من خلال النتائج أن أغلبية المستجوبين كانوا بمستويات تعليمية بين المتوسطة والجيدة، حيث بلغت نسبة المستوى الجامعي فما فوق 46 % ، بينما بلغت نسبة المستوى المتوسط والثانوي 47.6 %.

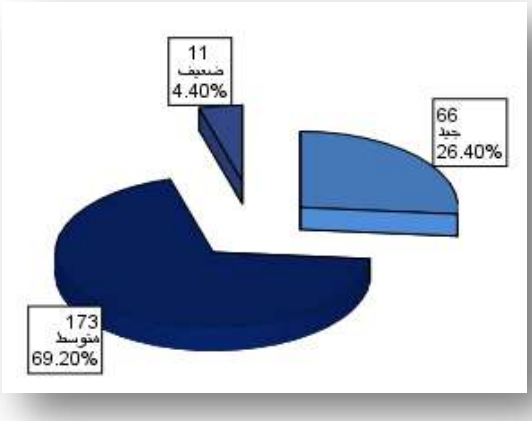
السؤال الثالث: المستوى المعيشي لأسر المبحوثين

الجدول رقم (58.3): توزيع تكرارات المستوى المعيشي لأسر المبحوثين

	Frequency	Percent
جيد	66	26.4
متوسط	173	69.2
ضعيف	11	4.4
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (16.3): النسب المئوية للمستوى المعيشي لأسر المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

ظهر من نتائج الاستبيان أن النسبة الأكثر المشاركة في الاستبيان كانت من ذوي المستوى المعيشي المتوسط بنسبة 69.2%، ثم يليها المستوى المعيشي الجيد بنسبة 26.4%.

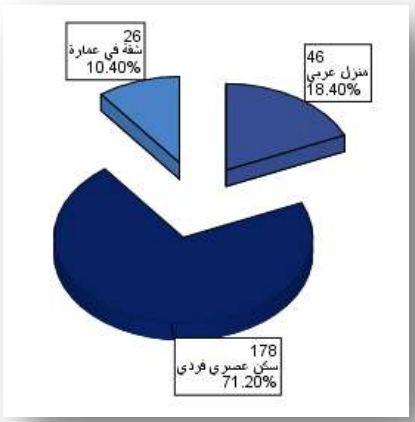
السؤال الرابع: نوع السكن الذي يقطنه المبحوث

الجدول رقم (59.3): توزيع تكرارات لنوع السكن الذي يقطنه المبحوثون

	Frequency	Percent
منزل عربي	46	18.4
سكن عصري فردي	178	71.2
شقة في عمارة	26	10.4
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (17.3): النسب المئوية لأنواع السكن الذي يقطنه المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

من خلال نتائج الاستبيان يظهر أن النمط العمراني في المنطقة يتجه نحوى البناء العصري، حيث سجلت عدد تكرارات " السكن العصري الفردي " نسبة 71.2% ، بينما سجل نوع السكن "منزل عربي" نسبة ضعيفة نسبيا قدرت ب 18.4 % ، ويلاحظ كذلك ضعف نسبة السكان الذين يعيشون في العمارات نظرا لطبيعة المنطقة الجغرافية والمناخية والاجتماعية.

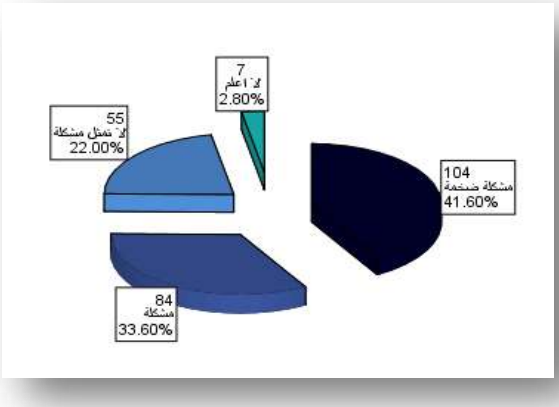
السؤال الخامس: ماذا تمثل لك قضية النفايات؟

الجدول رقم (60.3): توزيع تكرارات مدى وعي المبحوثين بقضية النفايات

	Frequency	Percent
مشكلة ضخمة	104	41.6
مشكلة	84	33.6
لا تمثل مشكلة	55	22.0
لا اعلم	7	2.8
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (18.3): النسب المئوية لكل مستوى وعي بقضية النفايات



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

يظهر من الجدول أن نسبة مهمة من المستجوبين قدرت ب 75% تمثل لهم قضية النفايات " مشكلة "، ما يدل على حجم المشكل الذي تخلفة النفايات داخل الاحياء السكنية.

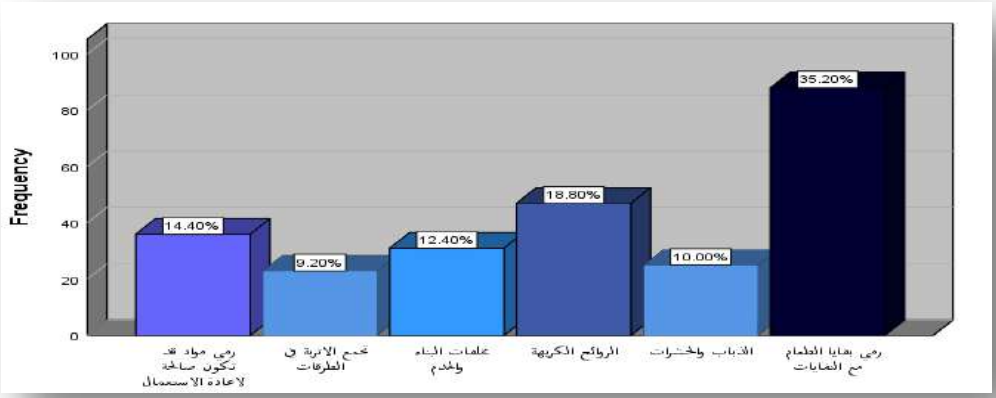
السؤال السادس: ماهي أكثر المظاهر سلبية في نظرك في قضية النفايات

الجدول رقم (61.3):توزيع تكرارات اكثر المظاهر سلبية في نظر المبحوثين

	Frequency	Percent
رمي مواد قد تكون صالحة لإعادة الاستعمال	36	14.4
تجمع الاتربة في الطرقات	23	9.2
مخلفات البناء والهدم	31	12.4
الروائح الكريهة	47	18.8
الذباب والحشرات	25	10.0
رمي بقايا الطعام مع النفايات	88	35.2
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (19.3): النسب المئوية لأكثر المظاهر سلبية عند المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

يرى 35.2 % من المستجوبين أن رمي بقايا الطعام مع النفايات من أكثر المظاهر سلبية في قضية النفايات، بينما رأت نسبة بلغت 18.8 % أن الروائح الكريهة التي تصدر من النفايات المتراكمة في الشوارع هي أكثر المظاهر ازعاجا بالنسبة للمواطنين، في حين رأت نسبة 14.4 % منهم أن رمي مواد قد تكون صالحة للاستعمال هي أكثر المظاهر التي يمكن أن تؤثر على البيئة وعلى المجتمع في آن واحد، و10 % من المستجوبين ذكروا مشكلة الذباب والحشرات خاصة في فصل الصيف هي أكثر السلبيات التي تخلفها النفايات خطورة.

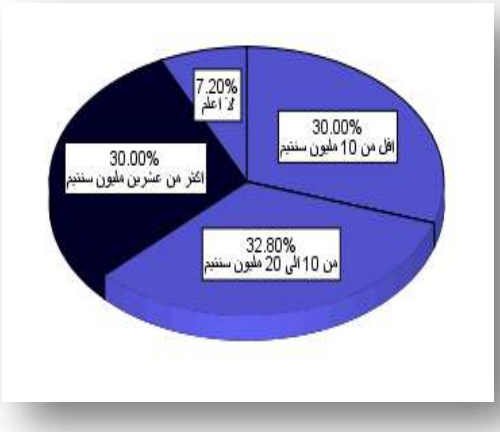
وإذا جمعنا نسب المظاهر رقم 4 و5 و6 يمكن القول بناءا على هاته النتائج أن النسبة الأكثر ازعاجا للمواطنين والتي بلغت 64 % تسببت بها النفايات العضوية، لذلك فإن ايجاد الحلول لهذا النوع من النفايات يعني حل 64 % من هذه المشاكل.

السؤال السابع: كم تتوقع تكلفة رفع نفايات سكان البلدية لليوم الواحد؟

الجدول رقم (62.3): توزيع تكرارات تقدير تكلفة تسيير النفايات بالنسبة للمبحوثين

	Frequency	Percent
اقل من 10 مليون سنتيم	75	30.0
من 10 الى 20 مليون سنتيم	82	32.8
اكثر من عشرين مليون سنتيم	75	30.0
لا اعلم	18	7.2
Total	250	100.0

الشكل رقم (20.3):النسب المئوية للقيم التقديرية لتكلفة تسيير النفايات



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

اردنا من خلال طرح هذا السؤال على السكان التعرف أكثر على درجة وعيهم بالمشاكل المتعلقة بالنفايات، واهمها التكاليف المرتفعة التي تتحملها البلدية من اجل رفع نفايات السكان، وقد كانت النتائج سلبية الى حد كبير، حيث لم تستطع نسبة مهمة

من حجم العينة (70 %) تقدير التكاليف الحقيقية اللازمة لجمع ونقل نفايات المنازل، ما يؤكد ضرورة اتاحة مثل هذه المعطيات للسكان، لتحسيسهم اكثر بما تنفقه البلدية في هذه العملية للحصول على مشاركة أكبر واكثر فعالية من قبل المواطنين في المحافظة على النظافة العامة.

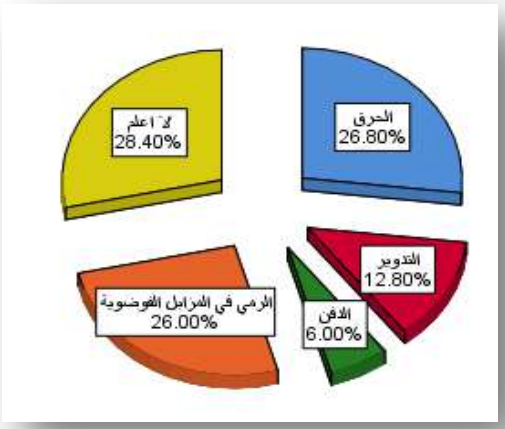
السؤال الثامن: هل تعلم كيف يتم التخلص من النفايات في بلديتك؟

الجدول رقم (63.3):توزيع تكرارات ونسب طرق التخلص من النفايات التي ادلى بها المبحوثين

	Frequency	Percent
الحرق	67	26.8
التدوير	32	12.8
الدفن	15	6.0
الرمي في المزابل الفوضوية	65	26.0
لا اعلم	71	28.4
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (21.3):النسب المئوية لطرق التخلص من النفايات التي ادلى بها المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

تدل الاجابات المتحصل عليها من خلال طرح هذا السؤال على قلة وعي ودراية المواطنين بطريقة التخلص من النفايات التي تعتمدها البلدية، حيث بلغت نسبة الذين لا يعلمون كيف يتم التخلص من النفايات 94 % من أفراد العينة، والملاحظ كذلك من خلال هاته النسب أن 26 %، من أفراد العينة مازالوا يحتفظون بالصورة الذهنية القديمة لطريقة التخلص من النفايات وهي حرقها في العراء، أما نسبة الذين قالوا بأن البلدية تقوم بالتدوير والتي بلغت 12 %، فهي تعتبر كذلك قلة وعي نظرا لأن البلدية حاليا لا تقوم بأي شكل من أشكال التدوير.

السؤال التاسع: من يقوم بإخراج القمامة من البيت؟

الجدول رقم (64.3):توزيع تكرارات من يقوم بإخراج القمامة من البيت

	Frequency	Percent
الكبار	91	36.4
الصغار	25	10.0
تحديد دون	134	53.6
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (22.3):النسب المئوية لمن يخرجون القمامة من البيت

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

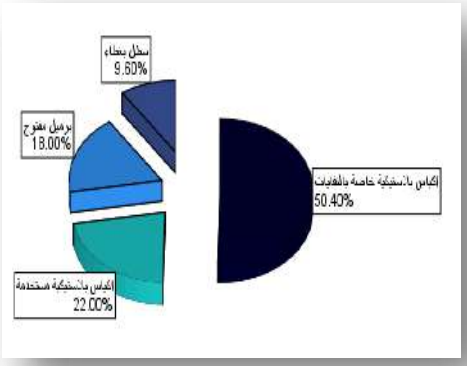
ان النسب المتحصل عليها من خلال الاجابة على هذا السؤال تبين مدى مساهمة السكان في مظهر النفايات المتراكمة حول الحاويات في الشوارع وكذلك امام المنازل، حيث اجابت العينة بنسبة 36.4 % فقط أن الذي يقوم بإخراج القمامة من البيت هم الكبار، بينما النسبة الاكبر اقرت بعدم تحديد من يقوم بإخراجها.

السؤال العاشر: ما هو نوع الوعاء المستخدم لجمع النفايات داخل مسكنك؟

الجدول رقم (65.3):توزيع تكرارات انواع الأوعية المستخدمة لجمع النفايات في المنازل

	Frequency	Percent
اكياس بلاستيكية خاصة بالنفايات	126	50.4
اكياس بلاستيكية مستخدمة	55	22.0
برميل مفتوح	45	18.0
سطل بغطاء	24	9.6
Total	250	100.0

الشكل رقم (22.3):النسب المئوية لكل نوع من انواع اوعية الجمع المسبق المستخدمة من طرف السكان



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

يلتزم نصف افراد العينة باستخدام الاكياس الخاصة بالنفايات، بينما تستخدم نسبة 22 % الاكياس البلاستيكية المستخدمة، والنسبة الباقية إما تضعها في أوعية مفتوحة أو أنها لا تلتزم بوضعها في نوع محدد، ما يدل على انتشار استخدام الاكياس الخاصة بالنفايات، الامر الذي يمكن لصناع القرار الاستفادة منه في بناء البرنامج المناسب.

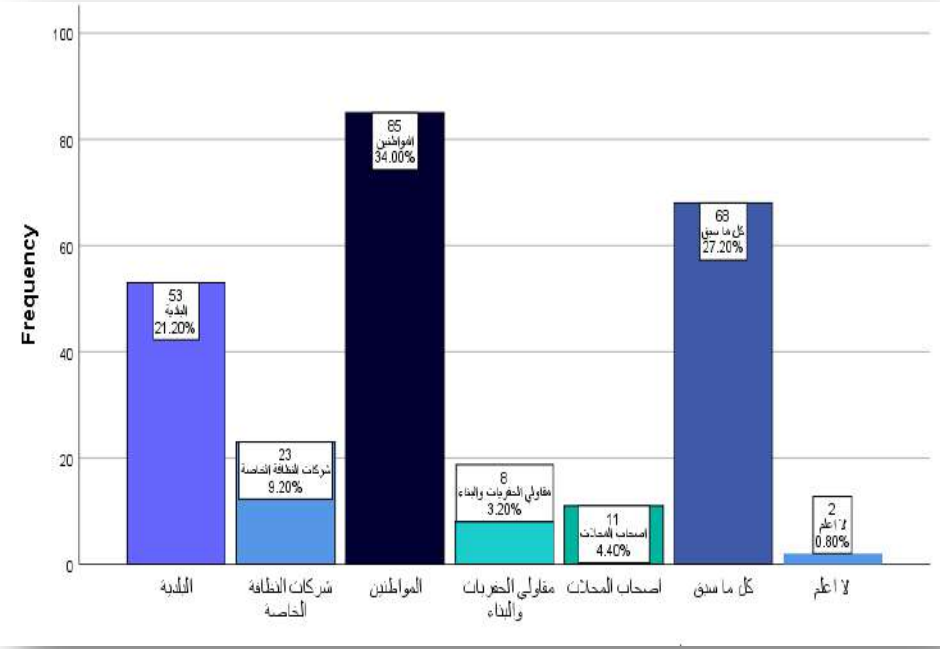
السؤال الحادي عشر: إذا كنت ترى أن هناك تقصيرا في خدمات النظافة فمن هي الجهة الأكثر تقصيرا في نظرك؟

الجدول رقم (66.3):توزيع تكرارات اكثر جهة مقصرة في قضية النفايات

	Frequency	Percent
البلدية	53	21.2
شركات النظافة الخاصة	23	9.2
المواطنين	85	34.0
مقاولي الحفريات والبناء	8	3.2
اصحاب المحلات	11	4.4
كل ما سبق	68	27.2
لا اعلم	2	.8
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (24.3):النسب المئوية لأكثر جهة مقصرة في قضية النفايات



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

اتفق 34% من المستجوبين على أن أكثر جهة مقصرة في قضية النفايات هم المواطنون أنفسهم، و 27 % منهم يرون أن جميع الجهات المذكورة ساهمت في وصول الوضع الى ما هو عليه اليوم، بينما يلقي 21 % من المستجوبين اللوم على البلدية، وتليها نسبة الذين يرجعون السبب الى تقصير شركات النظافة الخاصة، وترى النسبة الباقية والتي قدرت ب 4.4 % أن اصحاب المحلات التجارية ساهموا كذلك بتفاقم المشكل.

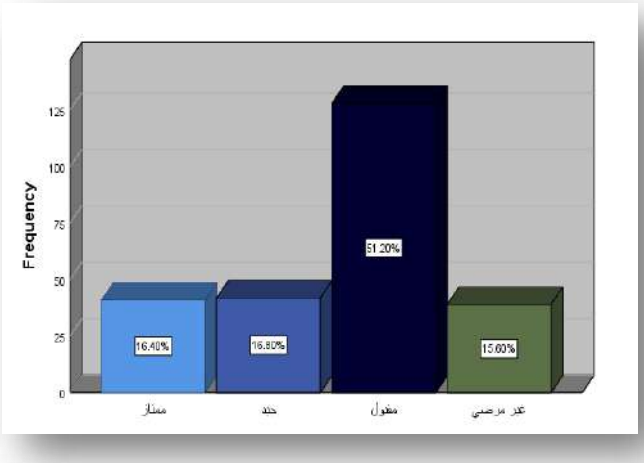
السؤال الثاني عشر: ما هو تقييمك لأداء عامل النظافة؟

الجدول رقم (67.3):توزيع تكرارات مستوى اداء عامل النظافة

	Frequency	Percent
ممتاز	41	16.4
جيد	42	16.8
مقبول	128	51.2
غير مرضي	39	15.6
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (25.3):النسب المئوية لمستويات تقييم اداء عامل النظافة



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

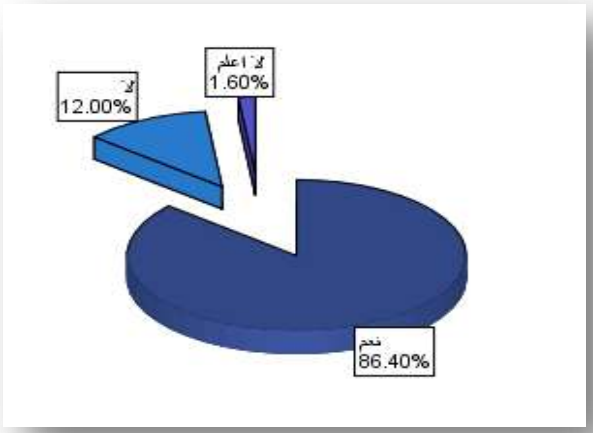
تبين النتائج أن نسبة قليلة من المستجوبين والتي قدرت ب 15 % منهم أن مستوى أداء عامل النظافة غير مرضي، بينما رأت الأغلبية أن عمال النظافة يعملون بشكل مقبول، كما رأت نسبة مهمة بأن عامل النظافة يعمل بشكل جيد أو ممتاز، ما يدل على وعي السكان بالمجهود الذي يقوم به عامل النظافة، والدور المهم الذي يلعبه في هذه العملية.

السؤال الثالث عشر: هل يتناسب توقيت اخراجكم للقمامة مع توقيت مرور الشاحنات

الجدول رقم (68.3):توزيع تكرارات تناسب توقيت اخراج المواطنين للقمامة مع توقيت مرور الشاحنات لرفعها

	Frequency	Percent
نعم	216	86.4
لا	30	12.0
اعلم لا	4	1.6
Total	250	100.0

الشكل رقم (26.3):النسب المئوية لإجابات المواطنين لتناسب توقيت اخراجهم للقمامة مع توقيت مرور شاحنات النظافة



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

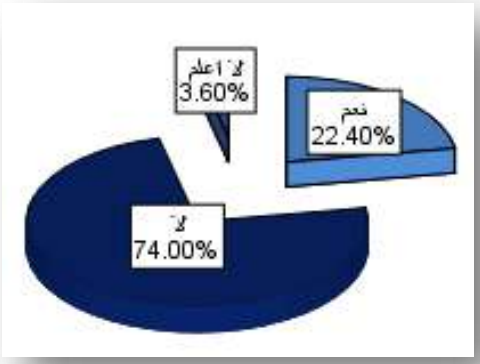
إن الهدف من هذا السؤال هو معرفة مدى مناسبة توقيت مرور الشاحنات لظروف واحوال السكان، وقد تبين أن الوقت مناسب جدا لمعظم افراد العينة فقد اجابوا بنسبة 86.4 % ب (نعم).

السؤال الرابع عشر: هل ترى أن انفاق الحكومة على تنظيف الشوارع من النفايات كافي؟

الجدول رقم (69.3): توزيع تكرارات نعم أو لا على كفاية انفاق الحكومة على النظافة العامة

	Frequency	Percent
نعم	56	22.4
لا	185	74.0
اعلم لا	9	3.6
Total	250	100.0

الشكل رقم (27.3): النسب المئوية للإجابة ب نعم أو لا على كفاية انفاق الحكومة



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

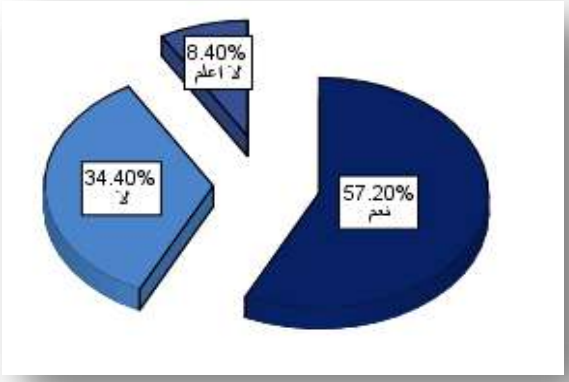
اتفق 74 % من المستجوبين بأن النفقات الحكومية الحالية غير كافية فيما يتعلق بالنظافة العامة، في حين رأى 22.4 % منهم فقط بكفاية هذا الانفاق، ما يدل على عدم رضا السكان بالوضع الحالي فيما يخص النظافة العمومية.

السؤال الخامس عشر: هل تؤيد فكرة زيادة رسم التطهير الذي تفرضه الدولة مقابل رفع نفايات المنازل؟

الجدول رقم (70.3): نسب المؤيدين والرافضين لزيادة رسم التطهير

	Frequency	Percent
نعم	143	57.2
لا	86	34.4
لا اعلم	21	8.4
Total	250	100.0

الشكل رقم (28.3):نسب المؤيدين والرافضين لزيادة رسم التطهير



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

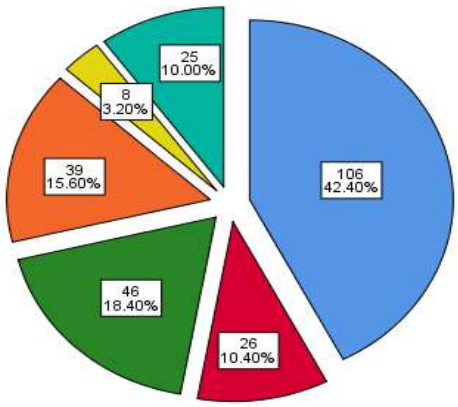
أيدت نسبة مهمة من افراد العينة زيادة رسم التطهير الذي تفرضه الدولة مقابل رفع نفايات المنازل قدرت ب 57.2 % ما يدل عل استعداد المواطنين للمساهمة في تحسين مستوى النظافة في البلدية، بينما رفضت نسبة 34.4 % منهم أي زيادة في هذا الرسم.

السؤال السادس عشر: ما هو الحل في رأيك لتحسين خدمات النظافة؟

الجدول رقم (71.3):توزيع تكرارات ونسب اهم الحلول الممكنة لتحسين خدمات النظافة

	Frequency	Percent%
توعية المواطنين بدورهم في نظافة مدينتهم	106	42.4
تشديد الرقابة على عمال النظافة	26	10.4
القيام بحملات نظافة دورية	46	18.4
سن غرامات على غير الملتزمين بنظافة البيئة	39	15.6
اعادة تثمين النفايات	8	3.2
كل ما سبق	25	10.0
Total	250	100.0

الشكل رقم (29.3):النسب المئوية لاهم الحلول المقترحة على المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

ركزت نسبة مهمة من المستجوبين بلغت 42.4 % على قضية التوعية، ما يعطي مؤشرا واضحا على أهمية التوعية بالنسبة للسكان، وضرورة مشاركتهم في قضايا النظافة العامة، اضافة الى أن نسبة 18.4 % منهم اقترحت أن تعمل الجهات المعنية على

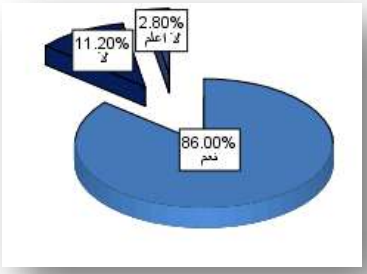
تنظيم حملات دورية يقوم بها المواطنون بالتنسيق مع لجان الحي للقيام بنظافة الشوارع والطرقات، في حين رأت نسبة 15.6 % بضرورة سن غرامات وعقوبات على غير الملتزمين بقواعد وقوانين النظافة العامة.

السؤال السابع عشر: هل انت مع تسليط غرامات على من يرمي النفايات فالطريق العام والشوارع؟

الجدول رقم (72.3): نسبة الموافقين والرافضين لتسليط غرامات على المخالفين لقوانين النظافة العامة

	Frequency	Percent
نعم	215	86.0
لا	28	11.2
اعلم لا	7	2.8
Total	250	100.0

الشكل رقم (30.3):نسبة الموافقين والرافضين لتسليط غرامات على المخالفين لقوانين النظافة العامة



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

أجاب 86 % من المستجوبين بأنهم مع تسليط غرامات على من يرمي النفايات في الطريق العام، وهذا يدل على الاستياء الشديد الذي يظهره المواطنون من مظاهر النفايات الملقاة في الطريق من جراء السلوكيات الخاطئة التي تصدر من بعض السكان.

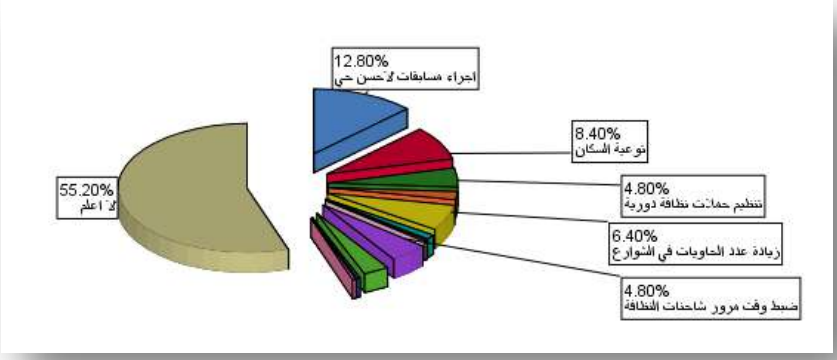
السؤال الثامن عشر: ساهم بأي فكرة أو اقتراح تساعد في حل المشكلة؟

الجدول رقم (73.3): توزيع تكرارات اقتراحات المبحوثين

	Frequency	Percent
اجراء مسابقات لاحسن حي	32	12.8
توعية السكان	21	8.4
تنظيم حملات نظافة دورية	12	4.8
الرقابة اكثر على عمل عمال النظافة	5	2.0
زيادة عدد الحاويات في الشوارع	16	6.4
تسليط العقوبات والغرامات على المخالفين لقوانين النظافة العامة	3	1.2
زيادة مبلغ رسم التطهير	1	0,4
ضبط وقت مرور شاحنات النظافة	12	4.8
تشجيع عملية التدوير في المنطقة	8	3.2
تقديم الحوافز المادية لعمال النظافة	1	0,4
فصل بقايا الطعام عن غيرها	1	0,4
لا اعلم	138	55.2
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (31.3): النسب المئوية لمختلف اقتراحات المبحوثين



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

تعددت وتنوعت الاقتراحات التي أدلى بها السكان كحلول لمشكلة النفايات في البلدية، وأكثر اقتراح تكرر لدى السكان كان في اطار الرفع من درجة وعي المواطنين بحجم المشكلة وآثارها على البيئة وعلى صحة الانسان فكانت نسبة الذين اقترحوا اجراء مسابقات لأحسن حي بنسبة 12.8 %، واقتراح التوعية بشكل صريح بنسبة 8.4 %، اضافة الى اقتراحات تقترب الى كونها تعديلات في نظام التسيير الحالي تتعلق بالجانب التنظيمي منها اقتراح ضبط وقت مرور الشاحنات بنسبة 4.8 %، اقتراح الرقابة أكثر على عمال النظافة بنسبة 2 %، اقتراح تقديم حوافز مادية لعمال النظافة بنسبة 0.4 %، اقتراح زيادة عدد الحاويات في الشوارع بنسبة 6.4 %، كما وردت اقتراحات اخرى بنسب ضئيلة مثل اقتراح زيادة رسم التطهير بنسبة 0.4 %، وفصل نفايات الطعام عن غيرها كذلك بنسبة 0.4 %، وقد كان هناك نسبة من المستجوبين اقترحوا تشجيع عملية التدوير في المنطقة بلغت 3.2 %.

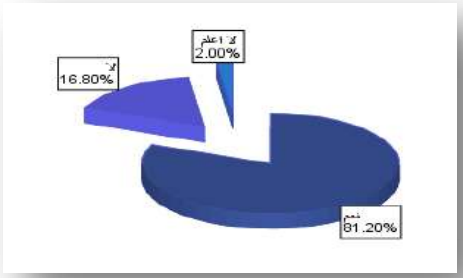
السؤال التاسع عشر: هل تفصلون بين نفايات الأكل وباقي النفايات عند اخراجها؟

الجدول رقم (74.3):تكرارات فصل أو عدم فصل النفايات العضوية عن النفايات الأخرى داخل المنازل

		Frequency	Percent
Valid	نعم	203	81.2
	لا	42	16.8
	اعلم لا	5	2.0
	Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (32.3):النسب المئوية لفصل أو عدم فصل النفايات العضوية عن غيرها



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

إن النتائج المتحصل عليها من خلال الاجابة على هذا السؤال تعطي نسبة مهمة لعدد السكان الذين يفصلون فعليا النفايات العضوية عن غيرها، وقد بلغت هذه النسبة 86.4 %، ما يقربنا أكثر من تبني فكرة الفصل المبدئي للنفايات، بغية تسهيل عملية الفرز النهائي فيما بعد من جهة، وتوجيه النفايات العضوية مباشرة الى مؤسسات التسميد من جهة أخرى.

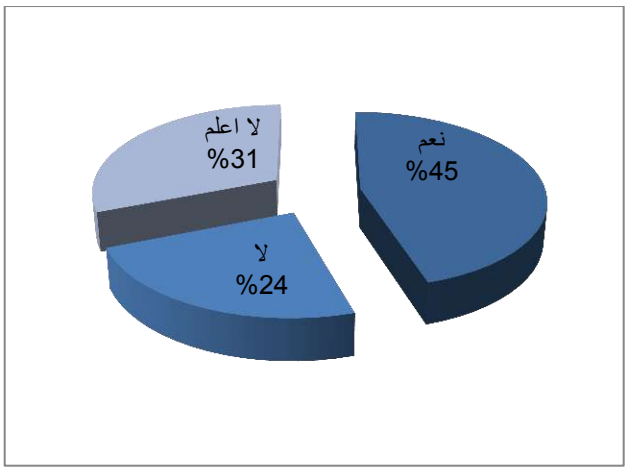
السؤال العشرين: اذا كنت حاليا لا تفصل النفايات العضوية عن غيرها فهل انت مستعد لفصلها؟

الجدول رقم (75.3):نسبة الذين على استعداد لفصل النفايات

	Frequency	Percent
نعم	19	45.24
لا	10	23.81
لا اعلم	13	30.95
Total	42	100

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (33.3):النسب المئوية للذين على استعداد لفصل النفايات العضوية



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

بعد النتائج المتحصل عليها من السؤال السابق توجهنا بسؤال آخر للمواطن الذي لا يفصل النفايات العضوية عن غيرها حول درجة استعداده للفصل اذا ما طلب منه ذلك وقد اجاب 19 من 42 فرد منهم "بنعم"، ما يزيد من عدد الذين يمكن أن يشاركوا في الفرز المبدئي إذا ما تبنت البلدية هذا النظام.

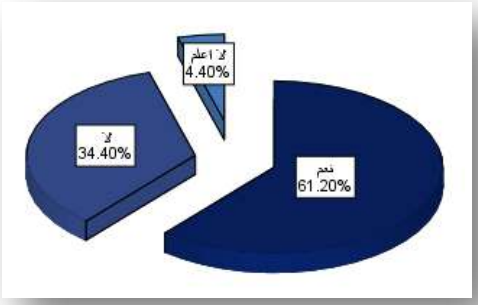
السؤال الواحد والعشرين: هل تشكل اسعار اكياس الخاصة بالنفايات عائقا أمام من يستخدمها دائما؟

الجدول رقم (76.3):توزيع تكرارات الذين تشكل والذين لا تشكل لهم اسعار الاكياس عائقا

	Frequency	Percent
نعم	153	61.2
لا	86	34.4
اعلم لا	11	4.4
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (33.3):نسب الذين تشكل والذين لا تشكل لهم اسعار الاكياس عائقا



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

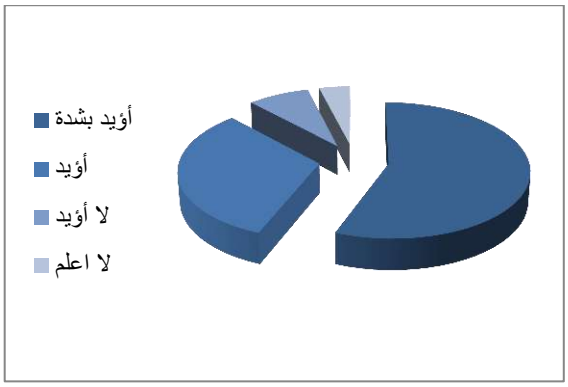
من خلال الاجابة عن هذا السؤال تبين أن نسبة كبيرة من السكان قدرت ب 61.2 % تشكل لهم أسعار أكياس النفايات الخاصة مشكلة، ما يوجب على صناع القرار ضرورة اخذ هذه النسبة بعين الاعتبار عند بناء نموذج التسيير المناسب للبلدية.

السؤال الثاني والعشرين: هل تؤيد فكرة تحويل النفايات العضوية الى سماد عضوي؟

الجدول رقم (77.3): توزيع تكرارات تأييد فكرة التسميد في البلدية

	Frequency	Percent
أؤيد بشدة	140	56.0
أؤيد	80	32.0
لا أؤيد	20	8.0
لا اعلم	10	3.6
Total	250	100.0

الشكل رقم (35.3): النسب المئوية لمؤيدي فكرة التسميد في البلدية



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

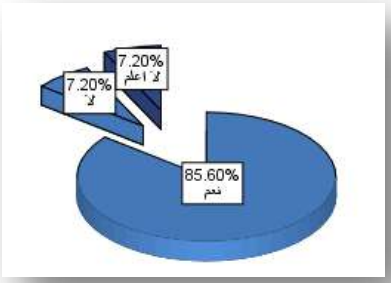
بين من أجاب ب "أؤيد بشدة" و من أجاب ب "أؤيد" وصلت النسبة الى 88 %، ما يعطي مؤشرا ايجابيا حول وعي ودراية المواطن بهذه التقنية، وتشجيعه لها لما فيها من مزايا له ولبيئته، بينما نسبة قليلة منهم لا تتعدى 8 % لا تؤيد ولا ترى بنجاح هذه الآلية بالنسبة للنفايات المنزلية.

السؤال الثالث والعشرين: هل تضن ان جامعي المواد من النفايات كالبلاستيك والمعادن لهم دور مهم في تخفيض حجم النفايات الموجهة للرمي؟

الجدول رقم (78.3): نسبة الذين يضنون أن لجامعي المواد من القمامة دور مهم في تخفيض حجم النفايات الموجهة للرمي

	Frequency	Percent
نعم	214	85.6
لا	18	7.2
لا اعلم	18	7.2
Total	250	100.0

الشكل رقم (36.3):نسبة الذين يضنون أن لجامعي المواد من القمامة دور مهم في تخفيض حجم النفايات الموجهة للرمي



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

رأت نسبة مهمة من المستجوبين بلغت 85.6 % أن لجامعي المواد من القمامة دور مهم في تخفيض حجم النفايات الموجهة للرمي، ما يدل على درجة تواجد هذه الفئة في المجتمع وحجم النشاط الذي يقومون به.

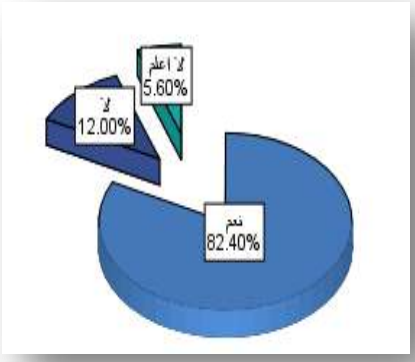
السؤال الرابع والعشرين: هل ترى ان التدوير في المنطقة يمكن ان يكون له مستقبل؟

الجدول رقم (79.3): نسبة الذين يرون أن للتدوير مستقبل في المنطقة

	Frequency	Percent
نعم	206	82.4
لا	30	12.0
اعلم لا	14	5.6
Total	250	100.0

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (37.3):نسبة الذين يرون أن للتدوير مستقبل في المنطقة



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبيان

من خلال طرح هذا السؤال أردنا معرفة رأي المواطن في مستقبل هذا النشاط ومدى نموه وتطوره في المنطقة حسب ما يرى في محيطه وبيئته، وتبين من خلال النتائج أن أغلبية المستجوبين يتوقعون نموا وتطورا كبيرا لهذا القطاع في المستقبل.

الفرع الثاني: دراسة مؤسسات التثمين في البلدية

شهد قطاع الرسكلة في السنوات الأخيرة تطورا ملحوظا في الجزائر عموما وفي بلدية الوادي خصوصا، لما لهذا النشاط من أهمية في البيئة الصناعية والزراعية، وتتمثل أهم النشاطات الموجودة في البلدية في استرجاع المواد المعدنية القابلة لإعادة التصنيع (الحديدية وغير الحديدية)، استرجاع المواد غير المعدنية القابلة للرسكلة (البلاستيك، الزجاج، الورق...الخ)، وأخيرا معالجة وتقويم النفايات العضوية، ويعتبر هذا التطور فرصة مهمة للعاملين في مجال تسيير النفايات، حيث يمكن ادماجهم ضمن الأطراف الفاعلين في عملية التسيير، محققين بذلك الاهداف البيئية والاقتصادية المنشودة، إذا تم اعتبارهم من " أصحاب المصالح " في عملية تسيير النفايات، ويوضح الجدول الموالي اسم ورمز ومضمون كل نشاط من النشاطات المسجلة حتى نهاية سنة 2017.

الجدول رقم(80.3): انواع مؤسسات الرسكلة والتسميد في بلدية الوادي

رمز النشاط	اسم النشاط	مضمون النشاط
112001	استرجاع المواد المعدنية القابلة لإعادة التصنيع	– استرجاع المعادن الحديدية وغير الحديدية؛ – قطع ورص الحديد القديم والسيارات القديمة والمستعملة.
112002	استرجاع المواد غير المعدنية للرسكلة	– استرجاع المواد البلاستيكية والمطاط؛ – استرجاع الورق القديم (صناعة العجائن من الورق المرسكل انطلاقا من الورق القديم، نزع الحبر من الورق القديم)؛ – استرجاع المواد غير المعدنية من اجزاء الفضلات التي تحتوي على منتجات كيميائية (مساحات حساسة، ازالة الدردية...الخ)؛ – استرجاع الزيوت المستعملة، سلخ الحيوانات والاستفادة من بقاياها؛

		- استرجاع الزجاج؛ - استرجاع نفايات النسيج.
606207	معالجة وتقويم النفايات العضوية	- جمع، نقل، فرز، تخزين ومعالجة النفايات العضوية (الصلبة والسائلة)؛ - رسكلة وتقويم النفايات (تسميد، انتاج السماد، بيوغاز، الطاقة، الخ)؛ - معالجة تحويل الى مادة أولية النفايات الفلاحية والزراعية الغذائية والنفايات العضوية للتصدير.

المصدر: المركز الوطني للسجل التجاري C.N.R.C

شملت انواع النشاطات المدرجة في الجدول تقريبا معظم انواع المواد التي نجدها في نفايات البلدية، مما يطرح إمكانية كبيرة لإشراكهم في الاستراتيجية الكلية لتسيير النفايات وتثمين نسبة مهمة من هذه المواد مثل: المواد العضوية، البلاستيك، المعادن، الورق والكرتون...الخ، ويمكن ان يتم ذلك بإحدى الصيغ القانونية المتوفرة لدى مصالح البلدية، أما بالنسبة لعدد المؤسسات الناشطة في هذا القطاع فنلخصها في الجدول الموالي.

الجدول رقم (81.3): عدد المسجلين في السجل التجاري في مجال استرجاع ورسكلة المواد الى غاية 10 سبتمبر 2017

رمز النشاط		112001	112002	606207
اسم النشاط		استرجاع المواد المعدنية القابلة لإعادة التصنيع (الحديدية وغير الحديدية)	استرجاع المواد غير المعدنية للرسكلة (البلاستيك، الزجاج، المطاط، الورق، النسيج...الخ)	معالجة وتقويم النفايات العضوية
عدد المسجلين في بلدية الوادي	شخص طبيعي	4	6	1
	شخص معنوي (مؤسسة)	5	3	4
عدد المسجلين في الولاية ككل	شخص طبيعي	16	28	3
	شخص معنوي (مؤسسة)	9	7	6
المجموع		25	35	9

المصدر: المركز الوطني للسجل التجاري C.N.R.C

تمثل نسبة مؤسسات استرجاع ورسكلة المواد غير المعدنية الحصة الأكبر من مجموع مؤسسات التثمين ، ثم تليها مؤسسات استرجاع المواد المعدنية الحديدية وغير الحديدية، وفي الأخير تأتي مؤسسات معالجة وتقويم النفايات العضوية.

أما عن تطور نشاط قطاع التثمين في الولاية ككل فقد بدأ منذ سنة 1998 بإنشاء أول مؤسسة لاسترجاع المواد غير المعدنية للرسكلة في بلدية الوادي، ويظهر الجدول الموالي تطور عدد ونوع مؤسسات التثمين منذ ذلك التاريخ الى اليوم.

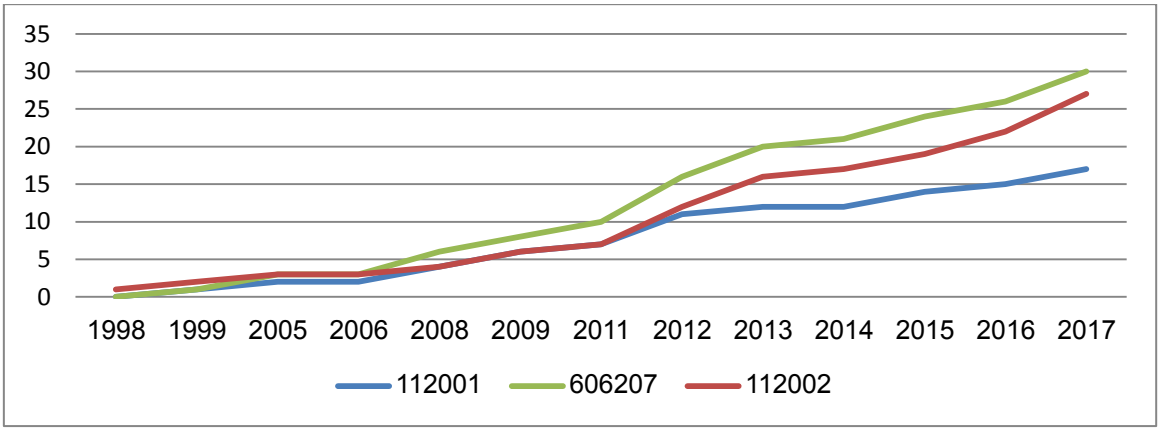
الجدول رقم (82.3): تطور نشاط قطاع تثمين النفايات في ولاية الوادي

رمز واسم النشاط عدد المؤسسات في سنة	112001 استرجاع المواد المعدنية القابلة لإعادة التصنيع (الحديدية وغير الحديدية)	112002 استرجاع المواد غير المعدنية للرسكلة (البلاستيك، الزجاج، المطاط، الورق، النسيج...الخ)	606207 معالجة وتقويم النفايات العضوية
1998	0	1	0
1999	1	2	0
2005	2	3	1
2006	2	4	1
2008	4	6	2
2009	6	8	2
2011	7	9	3
2012	11	15	5
2013	12	20	8
2014	12	21	9
2015	14	24	10
2016	15	28	11
2017	17	34	13

المصدر: المركز الوطني للسجل التجاري C.N.R.C

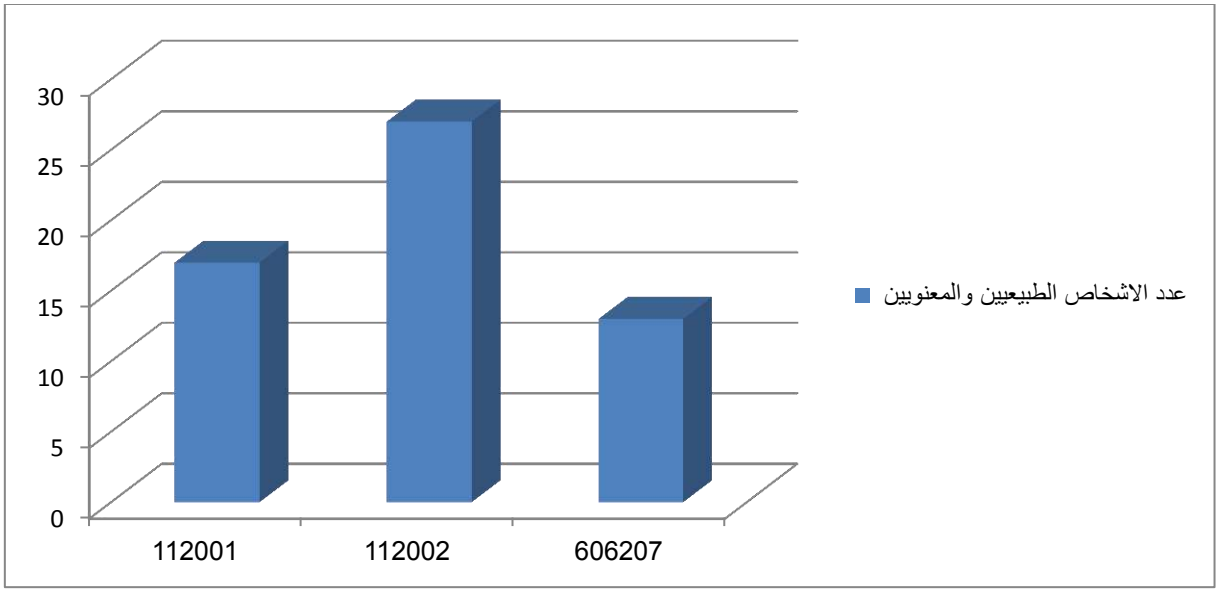
نلاحظ من خلال الجدول تطور مهم لهذا القطاع في الثلاث عقود الماضية، ما يدل على حيوية هذا النشاط واهميته في المنطقة، في المجالات الصناعية والزراعية وحتى التجارية.

الشكل رقم (38.3):تطور عدد مؤسسات التثمين في ولاية الوادي



المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على معطيات مركز السجل التجاري لولاية الوادي.

الشكل رقم (39.3):عدد الاشخاص الطبيعيين والمعنويين في كل نشاط من نشاطات التثمين حتى نهاية سنة 2017



المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على معطيات مركز السجل التجاري لولاية الوادي

الفرع الثالث: دراسة وتحليل مستودعات جمع المواد المعدنية وغير المعدنية للرسكلة

بعد دراسة البيئة الداخلية لنظام تسيير النفايات في البلدية، وبعد الاطلاع على وجهة نظر المجتمع حول قضية النفايات في البلدية، اضافة الى التعرف على كم ونوع مؤسسات التثمين في منطقة الدراسة ظهر امامنا التساؤل التالي كيف يمكن ايجاد طريقة للوصل والترابط بين هاته الجهات الثلاثة (مولدو النفايات والبلدية، ومؤسسات التثمين (مؤسسات التدوير والتسميد))، من أجل الحصول على تسيير أمثل للنفايات في المنطقة؟ وفي سبيل البحث عن الحل المناسب لهذا الاشكال هناك عدد من الحقائق التي تم التوصل اليها من خلال العناصر السابقة من البحث والتي يجب مراعاتها والانطلاق منها وهي:

أولا: أن عملية تسيير النفايات في البلدية تعتبر في وضعية صعبة نتيجة ضعف الوسائل المادية والتقنية من جهة، والتزايد المستمر لحجم النفايات المتولدة يوميا من جهة أخرى.

ثانيا: أن هناك نمو كبير وواضح لقطاع التدوير في المنطقة، حيث أن التطور النوعي والكمي لمؤسسات التثمين في منطقة الدراسة يعطي مؤشرا ايجابيا حول امكانية اشراكهم في عملية التسيير من خلال ادماج نشاطهم ضمن مراحل التسيير المختلفة.

ثالثا: أن البلدية ليس بإمكانها في الوقت الحالي إنشاء مركز للفرز، لأسباب مالية بحتة؛

رابعا: أن السكان على استعداد لفرز نفاياتهم الى نوعين: مواد رطبة ومواد جافة؛

خامسا: يمكن للبلدية أن تتعاون بكل امكانياتها المادية والبشرية مع الأطراف الأخرى في سبيل تحقيق تسيير أمثل للنفايات في المنطقة؛

سادسا: في حالة وجود عوائد من العملية التسييرية ستستفيد البلدية من هذه العوائد حتى تخفض من تكاليف التسيير وربما تتحول كليا الى ارباح.

وعند التوجه الميداني الى مؤسسات قطاع التثمين في المنطقة التي تعرضنا لها من خلال العنصر السابق وجدنا انها تنقسم الى نوعين:

النوع الأول مصانع التدوير: وهي مؤسسات نشاطها انتاجي بالدرجة الأولى، وأهمها مصانع تدوير البلاستيك، فهي تشتري المادة الأولية (مثل البلاستيك المستعمل) وتحوله الى منتوج نصف مصنع (حبيبات البلاستيك)، ثم تبيعه الى مؤسسات صناعة السلع البلاستيكية في المنطقة أو خارجها، وبالتالي فإنها غير معنية بعملية الجمع أو الفرز بشكل مباشر، ويصعب ادماجها في هذه المرحلة من عملية التسيير.

النوع الثاني مؤسسات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية للرسكلة: وهي عبارة عن مستودعات واسعة تصل مساحتها الى 200 $م^2$ أو أكثر، يقوم اصحابها بشراء المواد والمعادن من الافراد الذين امتهنوا عملية جمع المواد من الشوارع أو من المقالب الفوضوية مباشرة، أو بالتجول على متن شاحنة في الاحياء السكنية وجمعها من السكان بمقابل زهيد قد يتمثل في لعبة للطفل الذي يسلمهم المادة، وغالبا ما تكون هذه العملية تخص المواد البلاستيكية، وبالنظر الى طبيعة عمل هذه الفئة من المؤسسات يظهر احتمال أن تكون هي حلقة الوصل التي تربط بين البلدية وبين مؤسسات التثمين.

ولإثبات صحة هذا الاحتمال من عدمه قمنا باختيار عينة من اصحاب هذه المؤسسات تتكون من 7 أفراد ووجهنا لهم استمارة تحتوي على مجموعة من الاسئلة (ملحق رقم (03))، قسمت الى اربعة محاور كما يلي:

المحور الأول: بيان أهمية المواد لجافة بالنسبة لهم حتى وإن كانت غير مفروزة 100 %؛

المحور الثاني: الاستفسار حول امكانية أن توكل لهم مهمة الفرز؛

المحور الثالث: تبيان طبيعة التعاون أو التعاقد الذي يمكن يكون بينهم وبين البلدية في هذا المجال؛

المحور الرابع: نظرتهم الشخصية حول واقع ومستقبل هذا النشاط في المنطقة.

وقد تم توزيع الاستمارة على المبحوثين في الفترة بين أكتوبر و ديسمبر 2017 ، حيث اجريت المقابلات في أماكن مختلفة منها ما كان في مكان العمل ومنها ما كان خارجه، وتراوح زمن المقابلة بين 20 دقيقة والنصف ساعة حسب تجاوب المبحوث مع متطلبات البحث العلمي، ومدى خبرته في المجال، وقد كانت نتائج المقابلات كما يلي:

السؤال الأول: هل يمكن أن تشتري النفايات الجافة التي تجمعها البلدية من السكان والمفصولة عن المواد العضوية (بقايا وفضلات الطعام والخضر والعظام...الخ)؟ أعط تقديرا لسعر الكيلوغرام منها؟

تكوّن هذا السؤال من شقين، كان الهدف من الشق الأول معرفة مدى أهمية فصل المواد العضوية عن باقي المواد بالنسبة للعاملين في قطاع التدوير، اضافة الى التعرف على مدى استعدادهم لشراء هذه المواد مختلطة، أما الشق الثاني فقد اردنا من خلاله وضع قيمة تقديرية مبدئية للكيلوغرام من هذه المواد، وقد كانت الاجابات كما يلي:

5 من أصل 7 مبحوثين أجابوا ب" نعم "، يعني القبول بشراء مواد جافة في حالة بيعها دون فرز، واثنين منهم اجابوا ب"لا"، حيث اشترطوا أن تكون مفروزة حتى يُقبلوا على شراءها.

أما الشق الثاني من السؤال فقد تراوح تقدير 3 من 5 الذي قبلوا بالشراء بين 10 و 30 دج / كلغ، والاثنين الآخرين فقد اشترطوا معاينة المواد قبل تقدير سعر الشراء.

السؤال الثاني: هل لديك فضاء وامكانيات كافية لتجميع وفرز 10 طن على الأقل من المواد المختلطة يوميا؟

من خلال طرح هذا السؤال أردنا التأكيد على مدى استعدادهم لشراء مواد جافة مختلطة وقدرتهم المالية والتقنية على التكفل بعملية الفرز، فكانت الاجابات كالتالي:

من بين 7 مُستجوَبين أجاب 3 منهم بـ "لا" أي انهم غير قادرين على استقبال هذا الحجم من النفايات يوميا، بينما اجاب 4 منهم بـ "نعم"، بمعنى أن لديهم الفضاء الكافي لاستقبال وفرز 10 طن منها يوميا تقريبا، مع توفرهم على اليد العاملة المناسبة، لكن تكون العملية بشكل يدوي في البداية على الأقل، لعدم توفر الموارد المالية لإنشاء مركز فرز وهو ما تؤكده أكثر اجابات السؤال الثالث.

السؤال الثالث: هل لديك امكانيات لإنشاء مركز فرز اذا توفر لديك الحجم المناسب من المواد المختلطة يوميا؟

كان الهدف من هذا السؤال تقدير المستوى المالي والتقني لهذه الفئة من المؤسسات، وقد كانت اجابات 6 من 7 منهم بالنفي "لا"، بمعنى انه ليس لديهم امكانيات لإنشاء مركز فرز على حسابهم، وواحد فقط من ابدى استعداده لذلك اذا ما تم توفر الحجم الكافي من المواد يوميا، وقد قام احدهم فعليا بدراسة مالية للمشروع ووجد انه يكلف المتر الواحد من سلسلة الفرز 60000 دج.

السؤال الرابع: هل تدخل في مزاد علني تطرحه البلدية لبيعها المواد الجافة المختلطة التي تجمعها من السكان؟

استكمالا لبحثنا عن الطريقة المثلى التي يمكن أن تتعامل من خلالها البلدية مع اصحاب المستودعات في عملية بيع المواد الجافة المختلطة تم طرح هذا السؤال على المبحوثين، وقد كانت الاجابات مشجعة جدا حيث انهم قبلوا بنسبة 100% بهذا الطرح، بمعنى انهم على استعداد للدخول في مزاد علني من اجل شراء والحصول على هذه المواد.

السؤال الخامس: هل يمكن أن تتعاقد مع البلدية على رفع وجمع المواد الجافة المختلطة من المساكن مباشرة؟

من خلال طرح هذا السؤال على المستجوبين اردنا اختبار امكانية التقدم خطوة للأمام في طريق تكليف الخواص العاملين في قطاع تثمين النفايات بعملية التسيير بأكملها، لتبقى البلدية في دور المراقب المنسق فقط، ولكن من خلال الاجابات ظهر أن اغلبهم بمعدل 6 من 7 غير مستعدين لخوض هذه التجربة لعدة اعتبارات منها المالية، المادية، التقنية وحتى الادارية (مثلا مشكل البيروقراطية)، اضافة الى نقص الخبرة في هذا الميدان ذلك أن نشاطهم يقتصر على الشراء فقط ممن يعرض عليهم اي نوع من المواد التي يستثمرون فيها، والشخص الوحيد الذي ابدى استعداده للقيام بهذه العملية اشترط أن توفر له البلدية وسيلة النقل المناسبة(شاحنة رفع النفايات).

السؤال السادس: اقترح الصيغة الأمثل للتعاقد مع البلدية للحصول على المواد الجافة التي يولدها النشاط الاستهلاكي للسكان؟

حاولنا من خلال طرح هذا السؤال معرفة ما اذا كان لدى اصحاب مؤسسات استرجاع المواد والمعادن اقتراح أو طريقة لتسهيل عملية حصولهم على المواد والمعادن القابلة للتدوير التي يستثمرون فيها و التي يقوم السكان بالتخلي عنها وتقوم البلدية بجمعها ونقلها وطمرها في مركز الردم التقني، ولكن بالرغم من حاجتهم الماسة الى مثل هذه الاجراءات لدعم نشاطهم وتطويره الا انهم لا يمتلكون رؤية واضحة حول كيف يمكن ان يتم الأمر بشكل يناسب جميع الاطراف (البلدية، اصحاب المستودعات والسكان)، فكانت معظم اقتراحاتهم تدور حول ضرورة دعمهم بالشاحنات واليد العاملة.

السؤال السابع: هل تعتقد ان سوق المواد المستعملة بأنواعها في تطور اليوم في المنطقة؟

اعتقد 6 من أصل 7 مبحوثين بأن سوق المواد المعدنية وغير المعدنية المستعملة اليوم في تطور كبير، وهو ما يعطي مؤشرا واضحا لضرورة الاستفادة من هذا القطاع في عملية البحث عن طرق التسيير الأمثل للنفايات في البلدية.

السؤال الثامن: ما هي اهم المشاكل التي تواجهكم عند تأديتكم لنشاطكم؟

تبين من خلال الاجابة على هذا السؤال أن القطاع يعاني من عدة مشاكل اهمها النقص الكبير في اليد العاملة التي تقبل العمل في هذا الميدان، اضافة الى نقص التأهيل والتكوين في وسط العاملين فيه، كما أن هناك مشكل كبير يعاني منه معظم

المبحوثين وهو شرائهم لمواد ومعادن تظهر فيما بعد أنها مسروقة ويطالب اصحابها الرئيسيون بها، فيضطرون الى ارجاعها الى اصحابها دون استرجاعهم للأموال التي اشتريت بها، نظرا لأن عملية البيع والشراء لا تتم بالفواتير.

كما أن هناك مشاكل من نوع آخر، وهي التي تظهر عند تعاملهم مع الهيئات الحكومية كالبيروقراطية وغيرها، اضافة الى بعد مركز الردم التقني اذا ما ارادوا فرز واسترجاع بعض المواد التي تدخله.

السؤال التاسع: ماهي اسعار المواد المسترجعة في المستودع؟

صرح المبحوثون بأن اسعار المواد والمعادن المسترجعة تتأثر كغيرها من السلع بقوى العرض والطلب في الاسواق، وقد اعطوا مثالا بمادة البلاستيك حيث يتأثر الطلب على هذه الأخيرة بالمنتوج الفلاحي للموسم حيث يزيد أو ينقص الطلب على الصناديق الفلاحية والفيلم البلاستيكي الزراعي، فتزيد بزيادة المنتوج وتنقص بنقصانه، ويلخص الجدول الموالي متوسط الاسعار التي صرح بها اصحاب مؤسسات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية في المنطقة.

الجدول رقم (83.3): اسعار شراء المواد المسترجعة في المستودعات

المادة	السعر دج/كلغ
الحديد	17
الالمنيوم	60
نحاس	300
الفونت	15
الاينوكس	60
البلاستيك	40

ويمكن في الأخير تلخيص نتائج المقابلات في الجدول التالي:

الجدول رقم (84.3): ملخص نتائج المقابلة مع اصحاب مؤسسات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية للرسكلة

رقم السؤال رقم المقابلة	1	2	3	4	5	7
1	نعم مع معاينة لتقدير السعر	نعم	لا	نعم	لا	نعم
2	نعم بـ 12 دج	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
3	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم
4	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم
5	نعم مع معاينة لتقدير السعر	نعم	لا	نعم	لا	لا
6	نعم بـ 10دج	نعم	لا	نعم	لا	نعم
7	نعم بـ 20 دج	نعم	لا	نعم	لا	نعم

المطلب الثاني: تحليل البيئة الداخلية والخارجية وفق نموذج SWOT

إن دراسة البيئة الداخلية والخارجية لنظام تسيير النفايات في بلدية الوادي يمكن أن يظهر بشكل واضح نقاط قوة وضعف النظام، بالإضافة الى الفرص والتحديات التي تواجهه في بيئته الخارجية، ما يمكننا من القيام بتحليل رباعي لهذا النظام وفق نموذج SWOT كما يلي:

الفرع الأول: نقاط القوة في نظام تسيير النفايات الحالي

أولا: امكانية المفاضلة بين القطاع والعام والقطاع الخاص في عملية التسيير

إن للبلدية إمكانية كبيرة في القدرة على تشكيل التوليفة المناسبة بين القطاعين العام والخاص في عملية التسيير من أجل تحقيق أفضل النتائج على المستويين الاقتصادي والبيئي، حيث تنص " المادة 34 من قانون رقم 01-19 المؤرخ ب 2001/12/12 الخاص بتسيير، مراقبة، وإلغاء النفايات الصلبة أن للمجلس الشعبي البلدي صلاحيات تسليم كل أو جزء من تسيير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها والنفايات الكبيرة الحجم والخاصة المنزلية التي تنتج بكميات ضعيفة للغير (المقاولين) طبقا للمادة 13 من قانون رقم90-08 الخاص بالبلديات والقانون الخاص بالمدن "[1]، حيث يمكن تقسيم الأدوار بين القطاعين بما يخدم العملية أكبر قدر ممكن، فيمكن أن يكون ذلك على أساس نوع المواد (مواد عضوية، ورق وكرتون....الخ)، أو على أساس الوظيفة (الجمع، النقل، الفرز، التنظيم، التنسيق، الرقابة...الخ)، كما قد يكون على أساس طبيعة المناطق (الأسواق، المدارس، المطاعم... الخ).

ومن الصيغ القانونية المتوفرة في قانون البلدية التي يمكن استغلالها في إعادة توجيه عملية التسيير بما يفعّل أكثر مبادئ التنمية المستدامة والاقتصاد الدائري نجد:

1. البيع بالمزاد العلني لأنواع محددة من المواد الملقاة كنفايات، التي يسهل فرزها كالخبز مثلا أو النفايات كبيرة الحجم والمعيقة.
2. التعاقد مع الخواص من أجل جمع نوع محدد من المواد كالورق والكرتون من المدارس والمعاهد، ومواد التعبئة والتغليف من الأسواق...الخ، وقد طرح أحد الخواص فكرة جمع نفايات التعبئة والتغليف بهدف اعادة تدويرها، ولكن لم يلقى الأمر استجابة من المسؤولين في البلدية بدعوى أن ذلك يقلل حجم النفايات التي تجمعها المؤسسات الخاصة المسؤولة عن جمع ونقل نفايات الاسواق مما يقلل من ارباحها، مع أن هذه المؤسسات ليست لديها اي برنامج لتثمين ورسكلة هذا النوع من النفايات.

إن طرح موضوع المفاضلة بين القطاع العام والقطاع الخاص يستلزم تحليل وتحديد مزايا وعيوب كل قطاع وكذلك القطاعات الوسطية بينهما كالمؤسسات العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري، ويوضح الجدول الموالي مزايا وعيوب كل نوع من أنواع انظمة التسيير المختلفة.

[1] القانون رقم 19-01: مرجع سابق.

جدول رقم (85.3): مزايا وعيوب قطاعات التسيير المختلفة

نظام التسيير	المزايا	العيوب
التسيير الإداري	✓ تسيير مباشر؛ ✓ استعمال محتمل للموظفين الزائدين عن الحاجة في مصالح بلدية أخرى؛	✓ عدم وجود استقلالية في التسيير؛ ✓ ثقل وبطء الإجراءات الإدارية؛ ✓ نضام محاسبة عمومية غير ملائم للسوق؛ ✓ عدم التأهيل ونقص التحفيز لدى الموظفين؛
مؤسسة عمومية ذات الطابع الصناعي التجاري	✓ مرونة في التسيير (تسيير اليد العاملة والموظفين)؛ ✓ تسمح بتوفير شروط تسيير غير مركزي؛ ✓ الوضعية الوسطية التي تشكلها بين التسيير الإداري و الامتياز؛ ✓ استقلالية التسيير؛ ✓ استقلالية التنظيم والاستغلال؛ ✓ الفعالية؛ ✓ اللجوء إلي التوظيف المؤقت؛ ✓ إمكانية المقاولة من الباطن؛	✓ بعض الثقل والبطء في علاقتها مع المؤسسات الوصية؛ ✓ مشاكل خاصة بتحويلها بعض الموظفين غير المؤهلين من طرف البلديات نظرا لتغيير النظام الأساسي؛ ✓ بعض المركزية في اتخاذ القرار؛
مؤسسة خاصة	✓ استقلالية كاملة؛ ✓ إمكانية اللجوء إلى قروض؛ ✓ حرية التنظيم؛ ✓ اللجوء إلى التوظيف المؤقت؛ ✓ حرية الاستثمار؛ ✓ إمكانية المقاولة من الباطن؛	✓ خلافات بخصوص الخدمة العمومية؛ ✓ فك النزاعات بوسائل خاصة؛ ✓ خطر عدم التأهل وإفلاس المؤسسة؛ ✓ عدم الالتزام ببنود دفتر الشروط؛

المصدر: مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مرجع سابق، ص 85.

ثانيا: مشروع الجزائر البيضاء: من مميزات مشاريع الجزائر البيضاء انها ساهمت في تكوين جيل من المقاولين الصغار في مجال تسيير النفايات، يمكن تطويرهم لإقامة مؤسسات رسكلة مصغرة ذلك أن العديد من مؤسسات الرسكلة لا تستلزم رأس مال كبير أو معدات كثيرة.

ثالثا: هناك تطور في الوسائل المادية في الثلاث عقود السابقة: حيث اختفت 12عربة تجرها حمير كانت تقوم بنقل النفايات من الأحياء الداخلية والأحياء المحيطة بالمدينة أين كانت الحركة المرورية صعبة (طرق رملية وضيقة مثل الأعشاش والمصاعبة والنسيم وحي السعادة...)، وحل محلها الجرارات الفلاحة، كما يتضح من خلال التمعن في سنوات اقتناء الشاحنات المختصة (الضاغطة) أن هناك رغبة في تعميمها حيث تم شراء شاحنتين ضاغطتين (9.40طن ح.م) سنة 2004 وواحدة بحجم 4.5طن سنة 2005 ثم شاحنتين ضاغطتين (6.6طن) سنة2009 وأخرى بحجم 4.5طن سنة2011، واثنتين سنة 2015.

الفرع الثاني: نقاط ضعف نظام تسيير النفايات الحالي

إن هذا التنظيم لا يساير أبدا ولا يتلاءم مع مدينة بحجم بلدية الوادي التي بلغ عدد المساكن بها 27921 مسكن في نهاية سنة 2015، ونسبة سكانية وصلت الى 163155 نسمة ناهيك عن التجار والسياح الذين بلغ عدد الوافدين منهم الى البلدية أكثر من 8000 نهاية سنة 2015 (كونها منطقة حدودية وهي حلقة وصل بين الجنوب والشمال)، اضافة الى الطلبة الذين تجاوز عددهم أكثر من 19000 طالب في الموسم الجامعي 2016/2015 منهم أكثر من 3000 بنظام داخلي.

إن عملية نشطة ويومية مثل عملية جمع ونقل النفايات تستلزم تجديد وتدعيم مستمر للآليات والمعدات المخصصة لهذا الغرض، وهذا ما يصعب تحقيقه بشكل دائم في معظم بلديات الوطن، لأنه يحتاج الى ميزانيات ضخمة بالنظر الى حجم النفايات المتزايد سنة بعد أخرى، فتضطر البلديات من أجل الالتزام بالنظافة العمومية بالقيام بالعملية بالإمكانيات المتاحة مما يظهر نقاط ضعف عديدة أهمها:

أولا: نقاط الضعف المتعلقة بالتنظيم

1. **عدم الاستقلالية:** يتضح من الوهلة الأولى عدم استقلالية الهيكل البلدي المكلف بتسيير النفايات، فهو مقيد بالتبعية للمديريات والمصالح الأخرى، كما نلاحظ أن هناك بيروقراطية وتداخل في المهام فمثلا لاستخراج حاوية وضع النفايات من المخزن البلدي لوضعها بالمدينة يمر المكلف بفرع النظافة والتطهير بعدة إمضاءات أولها مدير مديرية الوسائل العامة والشبكات ثم رئيس البلدية تحت إشراف الكاتب العام ومنه إلى مدير مديرية المالية ثم مكتب الجرد التابع له ليصل أخيرا عند المكلف بتسيير المخزن العام تحت رئاسة مصلحة الصيانة والوسائل العامة التابعة للمديرية التي ذكرناها في الأول، أما فيما يخص صيانة مركبات جمع النفايات فهو تابع لرئيس الحظيرة الذي هو مكتب تابع لمصلحة الصيانة بنفس المديرية، فاقتناء قطع الغيار مثلا يعد من المهام البطيئة، مما يعرقل عملية الجمع والنقل بشكل كبير.

2. **عدم وجود أي سلطة اتخاذ القرار** لمديري الخدمات التقنية سواء في الميزانية (اقتناء المعدات أو الاستثمارات المختلفة)، أو على مستوى الموظفين في ادارة مكتب النظافة (برمجة عمليات تدوير او تسميد)، اضافة الى وجود صعوبات في وضع الإدارة المحاسبية التي لا تتمتع بالحكم الذاتي.

3. **عدم وجود برنامج عمل ثابت وواضح:** حيث لا يوجد تقسيم موحد بالنسبة لعمليتي الجمع والكنس، بل تقسيمين غير مرتبطين، كما لم يراعي التقسيمين عدد السكان وبالتالي حجم النفايات، ونفس الشيء بالنسبة لعملية كنس ورفع الرمال حيث لم يتم توزيع العمال حسب طول الطرقات، وكثافة السكان بل تم توزيعهم بشكل عشوائي ومتغير، فنجد على سبيل المثال أنه أُلقيت مسؤولية عملية جمع ونقل نفايات المرافق على عاتق السائقين للشاحنتين الرافعتين، فهما وحدهما يحددان عدد الدورات في الأسبوع، وبالتالي لاحظنا غالبا ما لا يتوافق عدد الدورات بكمية النفايات المنتجة، كما قد نتساءل ايضا عن سبب تعدد أوقات بداية عملية الكنس فقد يكون الفرق في بداية العمل بين فريق عمل وآخر لا تتعدى ساعة واحدة، فإن هذا ناتج عن البرمجة الارتجالية التي تعد من أهم سلبيات التنظيم الحالي.

4. **عدم برمجة طريقة لتسيير النفايات المعيقة (كبيرة الحجم)**: لا يوجد أي نوع من البرمجة لمثل هذه النفايات مما يدفع بالسكان الى التخلص منها عشوائيا بجانب الطرق الرئيسية او في العراء بينما ينص القانون على برمجة دورة واحدة على الأقل في الشهر لجمع النفايات المنزلية كبيرة الحجم.

5. **نقص الموظفين المؤهلين**: بالرغم من وجود عدد كبير من العمال التابعين لمصلحة الشبكات والطرق، إلا أننا نجد نقص إن لم نقل انعدام وجود اليد العاملة المؤهلة (الاطارات) التي تمكِّن من التسيير الاستراتيجي للنفايات، اضافة الى أن نسبة قليلة منهم فقط يقومون بالعمل الذي استقطبوا من أجله، أما الباقي فمنهم من يسخر لعمليات طارئة في مصالح اخرى في البلدية (مثل: تسخيرهم حاليا في عملية استخراج البطاقة البيومترية)، وفي احسن الأحوال يتم تحويلهم لملأ فراغات داخل مصلحة الشبكات نفسها، فمنهم الحارس والسائق وعون المكتب والميكانيكي...الخ، لذلك تعد عملية دعم الموارد البشرية الحالية بإطارات متكونة ومؤهلة في مجال تسيير النفايات وتسيير البيئة بشكل عام، اضافة الى تصفية الوضعية الحالية من التداخل في المهام، تعد عملية مهمة وضرورية جدا.

6. **طبيعة العقود التي تكون مع الخواص**: ان شكل التعاقد الذي نراه في الجزائر اليوم بين القطاع الخاص والبلديات في عملية تسيير النفايات يحتوي على الكثير من الثغرات التي قد يستغلها المتعاقدون لمصالحهم على حساب المواطنين، فالمبلغ الذي يتقاضاه المتعاقد من البلدية ثابت حسب ما تم الاتفاق عليه في دفتر الشروط من الجانبين، لذلك فإنه يسعى لتعظيم ارباحه من خلال تقليل تكاليف التسيير، وقد تتمثل في استعمال شاحنات اقل كفاءة، او تشغيل اقل عدد ممكن من العمال، حتى وان كان ذلك على حساب جودة الخدمة، خاصة انه ليست هناك معايير دقيقة قابلة للقياس من أجل قياس مستوى الخدمة، (كعدد شكاوى السكان مثلا)، لذلك نلاحظ مستوى اداء خدمة البلدية يكون اعلى من مستوى أداء المتعاقدين الخواص في معظم البلديات.

7. **عدم وجود أي برنامج للرسكلة**: إن اهتمام السلطات العمومية المحلية اليوم منكب فقط على جمع ونقل النفايات ووضعها في مركز الردم التقني، هذا الأسلوب التقليدي نجم عنه خسائر اقتصادية وهدر للموارد الطبيعية نظرا لما للنفايات من قيمة اقتصادية معتبرة، فبغض النظر عن جمع بعض المعادن من طرف بعض الأشخاص وحتى بعض عمال النظافة والتطهير لبيعها بصفة غير رسمية وجمعها بشكل غير منظم (عدم وجود تغطية صحية ولا محيط أو بيئة ملائمة)، فلا يوجد اهتمام برسكلة وتثمين النفايات في بلدية الوادي.

8. **ضعف التواصل مع المجتمع المحلي**: هناك نقص كبير في برامج التواصل على مستوى مجتمعاتنا المحلية، وقد أثبتت التجربة أن فعالية مشاركة المواطنين في إدارة المدينة تعتمد بشكل كبير على مدى استغلال وسائل الاتصال المختلفة في اشراك المواطنين في المشاريع التي تمسهم بشكل مباشر، ولا يمكن لأي سلطة محلية أن تطالب بتحديث الخدمة العامة دون الحصول على موافقة مسبقة من مواطنيها.

ثانيا: نقاط الضعف المتعلقة بالوسائل المادية

1. **ضعف التمويل**: احد اكبر التحديات التي تواجهها المدن في تسيير النفايات في البلدان النامية هي النقص الكبير في مصادر تمويل هذه الخدمات، بالنظر الى التكاليف العالية لنظام الجمع من الباب المعتمد في اغلب أحياء البلدية؛

2. **مشكلة العقار وعدم توفر الأراضي التي يمكن استغلالها كمطامر**: قد يعتقد البعض ان الأراضي في الصحراء متوفرة ولا يمكن اعتبار ندرة الاراضي مشكلة، واستغلالها كمطامر لا تشكل خسارة اقتصادية للمنطقة، لكننا فالواقع نجد أن مشروع مركز

الردم التقني في ولاية الوادي تَخلَّف سبع سنوات بسبب مشكلة اختيار الأرضية فقد كان مبرمجا أن تنطلق بداية انجاز المشروع سنة 2006 ولكن لم يتم ذلك الا في جانفي 2013.

3. **تدني مستوى الاجور**: إن عمال النظافة يعملون بأجر متدني مقارنة بحجم الخدمة التي يقدمونها للمجتمع وخطورتها، اضافة الى ان نسبة كبيرة منهم لا يعملون في وظائف دائمة.

4. **ضعف الوسائل المادية المتخصصة**: إن عمل أعوان التنظيف والتطهير إضافة إلى كونه يعرضهم لكل أنواع الأمراض، فهو شاق خاصة عند استعمال الآليات غير المناسبة (الجرار بمقطورة والشاحنات ذات الصناديق المتقلبة) التي تزيد من صعوبة مهمة العمال، حيث يحتاجون إلى عامل إضافي ليقوم بعملية تكديس النفايات فوق الشاحنة أو الجرار، ويقوم العمال في الأرض بجهد عضلي إضافي لرمي الحاويات المعبئة بالنفايات (نصف برميل أو كيس بلاستيكي....الخ) للأعلى لتحل على الشاحنة، مما يزيد من احتمال نثر الشاحنات في طريقها الى مركز الردم للنفايات خفيفة الوزن (أكياس البلاستيك) والأكثر ضررا كونها تتطلب عدة سنوات لاختفائها في الطبيعة وتساعد الرياح في حملها وانتشارها في أنحاء المدينة حتى أصبحت المظهر الشائع من التلوث في المنطقة، هذا بالإضافة الى الاعطال المتكررة لهذه الآليات والشاحنات؛

5. **ضعف أداء القطاع الخاص**: وضعت بلدية الوادي مسؤولية تسيير بعض الأحياء وكل الأسواق على عاتق 06 مقاولين سنة 2011 ومقاولَين سنة 2012 إلا أن النتائج لم تكن في المستوى المطلوب وذلك راجع إلى:

- استعمال عتاد غير متخصص وهي الشاحنات العادية ذات الصناديق المتقلبة والجرار؛
- كل المركبات التي استعملها المقاولين هالكة؛
- غياب تحديد محكم للقطاعات؛
- وضع دفتر شروط غير مفصل وغير دقيق في موارده.

وفي الوقت الحالي ألغيت كل عقود الخواص ما عدا عقد المؤسسة المتعددة النشاطات SOPT التي التزمت الى حد ما ببنود دفتر الشروط.

6. **ضعف التمويل المتعلق بالأمن والصحة والوقاية**: إن صحة أعوان النظافة والتطهير معرضة للخطر كونهم يتعاملون بصفة دائمة ومباشرة مع النفايات التي تعتبر مصدر الالتهابات الجلدية والحساسية، التيتانوس وغيرها من الأمراض المتعلقة بتلوث البيئة، فهم لم يستفيدوا من التلقيح ضد أي من هذه الأمراض ولم يفحصوا من قبل طبيب عمل منذ مدة طويلة، اضافة الى غياب المغاسل والمراحيض الخاصة بالعمال رغم كبر مساحة الحظيرة، وقد تسرِّع درجات الحرارة التي تميز منطقة الوادي عملية التحلل والتخمر للمواد العضوية – المكون الأساس لنفايات المنطقة– مما يزيد من خطورة الوضع.

7. **انعدام التمويل في مجال التكوين**: بالإضافة الى نقص الاطارات في مجال التسيير المستدام للنفايات، نلاحظ عدم وجود أي نوع من أنواع التكوين للموظفين في إطار برامج مسطرة من الوزارة الوصية، حيث لم يحظى الفاعلين في عملية جمع ونقل ومعالجة النفايات في بلدية الوادي بأية تكوين تقني أو عام طيلة فترة الخدمة.

الفرع الثالث: الفرص الخارجية لنظام تسيير النفايات الحالي

1. **الارادة السياسية القوية والصريحة** في تبني توجه عام يقضي بمحاربة الطرق التقليدية في تسيير النفايات، والتشجيع على تطوير آليات وأدوات التسيير الأمثل، والتحول نحوى الطرق الحديثة ذات المواصفات العالمية، من أجل الوفاء بالاتفاقيات الدولية التي ابرمتها الجزائر التي تتعلق بخفض معدلات الغازات المسؤولة على الاحتباس الحراري، وتغير المناخ وغيرها.

2. **امكانية التضامن فيما بين البلديات:** إن التضامن فيما بين البلديات مفهوم حديث لإدارة السلطة المحلية، ويتجسد في النظام المشترك بين البلديات الذي يسمح بالإدارة المشتركة للخدمات العامة، ولا سيما تلك المسؤولة عن تسيير النفايات، وينبغي النظر في هذه القضية الموصى بها في قانون تسيير النفايات، للغرض التالي:

- ✓ تخفيض تكاليف تسيير النفايات
- ✓ تحسين نوعية الخدمة العامة

3. **التطور الذي يشهده قطاع التثمين في المنطقة:** حيث زاد عدد مؤسسات التثمين في نهاية سنة 2017 عن 69 مؤسسة، منها المتخصصة في المواد العضوية ومنها المتعلقة بالمواد الأخرى كالمعادن والبلاستيك وغيره، ومن غير المقبول أن لا يتم استغلال هذه المعطيات في تحسين الوضع بشكل عام.

4. **خصائص نفايات المنطقة:** هناك نقطة مهمة يجب الاشارة اليها وهي انه ربما في وقت سابق وفي مستوى معيشي معين لم تكن النفايات ذات قيمة اقتصادية تستحق العناء، لكن اليوم مع تطور مستوى معيشة السكان فان الملقى كنفايات ترتفع قيمته كذلك، حيث ان قيمة المواد التي توجه للرمي ترتفع بارتفاع متوسط الدخل للأفراد، ويشهد هذا الارتفاع زيادة مستمرة.

5. **التطور الكبير في وسائل التواصل الاجتماعي:** مع توفر وسائل التواصل الاجتماعي اليوم يمكن استغلالها بشكل كبير في تقريب الادارة من المواطنين والرفع من فعالية مشاركة المواطنين في العمليات الحيوية التي تمس حياتهم اليومية الصحية والبيئية، مما يسهل من عملية تنفيذ البرامج الوطنية وانجاحها.

الفرع الرابع: التحديات الخارجية لنظام تسيير النفايات الحالي

1. **الزيادة الكبيرة والسريعة في عدد سكان البلدية:** تعد بلدية الوادي من بين المدن التي تشهد زيادة سكانية كبيرة، فقد تجاوز عدد سكانها المائة وستين الف نسمة نهاية 2016، وهي ذات نمو سكاني عالي جدا، حيث يقدر معدل النمو السكان السنوي ب 2.21% مما يشير الى أن تقدير السكان سيصل الى 217855 نسمة سنة 2030، أي أكثر من ضعف عدد السكان المحصى سنة 1998، ويتوزع السكان على مساحة المخطط التوجيهي للتهيئة العمرانية كالآتي:

- وجود مخططات تشغيل أراضي مشبعة من ناحية البنيان (4-5-3-24-26-22-27) وتحتفظ تقريبا بنفس عدد السكان في الإحصاء الأخير سنة 2008.
- برمجت بنايات جديدة على المدى القريب، المتوسط والبعيد بالمخططات تشغيل الأراضي رقم (40-39-38-37-36-35-34-01-12و14-15).

- بدأت تتبلور ملامح لأقطاب عمرانية جديدة للمدينة (منطقة شرق حي 8 ماي – المنطقة المحاذاة للجامعة – غرب حي تكسبت – الجنوب الغربي لحي 19 مارس).

2. **الارتفاع المستمر لحجم النفايات اليومي**: كما سبق الذكر فإنه مع الزيادة في عدد السكان والارتفاع في مستوى المعيشة، شهد حجم النفايات ارتفاعا كبيرا في السنوات الاخيرة ما شكل تحدي كبير بالنسبة للبلدية.

3. **طبيعة المنطقة**: تشكل القيود الطبيعية المرتبطة على وجه الخصوص بوجود الرمال في جزء كبير من المدينة عقبة أمام وسائل النقل للوصول إلى المناطق الداخلية في عدة احياء في البلدية مما يحتم اللجوء إلى الوسائل التقليدية لضمان جمع النفايات ونقلها إلى نقاط عبور شاحنات الجمع.

4. **الطرقات السيئة** وعدم برمجة تعبيد الطرق الرملية الكثيرة لتمكين الشاحنات من الوصول الى كل الأحياء في المدينة، كما تعتبر جودة الطرق من العوامل الأولى التي تساعد على تمديد عمر الشاحنات وتقليص مصاريف الصيانة.

5. **النفايات كبيرة الحجم أو المعيقة**: بالرغم من أن القانون ينص على دورة واحدة كل شهر لجمع النفايات المنزلية الكبيرة الحجم، إلا أنه لا توجد أي أثر لبرمجة تسيير هذا النوع من النفايات، وأثر ذلك كبير على الساحة إذ يقوم السكان برميها مباشرة على حواف طرق الإحاطة للمدينة أو في الغيطان.

6. **المزابل الفوضوية و النقاط السوداء**: بالرغم من القضاء المستمر على هذه النقاط السوداء من قبل البلدية إلا أنها سرعان ما تنشأ من جديد في نفس النقطة أو في مكان آخر، كما أن ظاهرة صعود المياه التي عان منها سكان الوادي لها تأثير كبير على عملية جمع النفايات حيث حول السكان الغيطان بعد تلف أشجار النخيل إلى مفرغات عشوائية للنفايات، وإن جل هذه المزابل غير قانونية وكثيرا ما تقع بوسط التجمعات السكنية وقريبة جدا من قنوات مياه الشرب.

الجدول رقم (86.3): المفرغات الفوضوية والنقاط السوداء في البلدية

غوط أرض لبلاد
غوط دقاشي
حي الحرية (شمال حي النسيم)
الطلايبة (شرق الحي)
حي الرمال بالطريق الرابط بين مديرية مسح الأراضي وصولا الى حي 300 سكن
الطريق الرابط بين ابتدائية بن عمارة فرحات بتكسبت الشرقية والطريق المؤدي الى سوق الخضر بالشط
الطريق الرابط بين حي سيدي مستور وحي الناظور
شمال محطة نقل المسافرين وسوق ليبيا بالشط
الجهة الشرقية لدار الضيافة بحي 19 مارس

المصدر: مكتب النظافة والبيئة لبلدية الوادي

نلاحظ من خلال الجدول أن المفرغات الفوضوية موزعة على كامل تراب البلدية وهي نتيجة عدة أسباب أهمها:

- عدم توفر حاويات ما قبل الجمع بالأعداد الكافية فيضطر السكان إلى رمي نفاياتهم في الغيطان؛
- التغير الكبير في النمط الاستهلاكي للسكان؛

- كما أن هناك تغير في السلوك البشري حيث أصبح الفرد يقتصر على الاهتمام بنظافة داخل مسكنه فقط، ويهمل أو بالأحرى يرجع مسؤولية نظافة محيط بيته إلى البلدية؛

7. **نشاط النباشين:** إن نشاط الذين يجمعون المواد القابلة للتدوير من النفايات غير القانوني وغير المنظم يدي الى انتشار النفايات في كل مكان ما يصعب من مهمة عمال النظافة.

8. **ضعف الوعي البيئي لدى السكان:** بالرغم من وجود مجهودات معتبرة لزيادة رفع الوعي البيئي لدى السكان، على سبيل المثال تذاع حصة يومية بإذاعة الوادي لمدة 5 دقائق، يتطرق فيها رئيس مكتب الوقاية في البلدية إلى بعض سلوكيات المواطنين السلبية التي يمكن تفاديها، كذلك الحث على النظافة عموما، اضافة الى نشاط بعض الجمعيات والهيئات الحكومية كمديرية البيئة...الخ، الا أن الأمر مازال يحتاج الى مزيد من التوعية والتحسيس، خاصة عند ملاحظة عدم التزام المواطن بضوابط الجمع سواء كان بإخراج القمامة في الوقت غير المناسب لمرور الشاحنات أو القاء النفايات في الشوارع دون اكتراث.

المبحث الخامس: بناء نموذج تسيير متكامل واستنتاج الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في نجاحه

لقد جاء في الدراسة التي أقيمت سنة 2003 المتعلقة بتسيير النفايات في بلدية الوادي أن " كل بلدية لديها أكثر من 10000 نسمة يجب أن يكون لديها واحد أو أكثر من مراكز التخلص من النفايات، ومن المتوقع أن تستحوذ مدينة الوادي التي سيصل عدد سكانها الى 000 170 نسمة بحلول عام 2020، على ما لا يقل عن أربعة إلى ستة مراكز للتخلص من النفايات على المدى المتوسط "[1]، ولكن نجد في الواقع أن البلدية لم تستفد الى غاية سنة 2019 – أي بعد مرور 16 سنة من هذه الدراسة – سوى بمركز واحد وهي مشتركة فيه مع اربعة بلديات اخرى، لذلك كان يجب على صناع القرار التفكير في طريقة عمل مغايرة لفكرة انشاء المزيد من مراكز التخلص أو طمر النفايات.

و البحث عن حلول مناسبة ومستدامة لتسيير النفايات تراعي جميع الجوانب التقنية والاقتصادية والتنظيمية والبيئية، وتكفل إدماج مختلف الجهات الفاعلة (المنتجين، السكان والمجتمعات المحلية، الجمعيات والمنظمات غير الحكومية، مؤسسات الرسكلة وإعادة التدوير...الخ).

ومن هنا كان هدف هذه الدراسة هو البحث عن كيفية بناء نموذج للتسيير يتم من خلاله تحويل تحدي التخلص من النفايات الى فرص استثمارية ذات أثر إيجابي بيئيا وصحيا، من خلال التحول الى التعامل مع النفايات على أنها مصدر جديد للموارد ونقطة بداية جديدة في حياة هذه المواد والموارد.

المطلب الأول: نموذج برنامج التسيير المقترح

إن بناء نظام متكامل لتسيير النفايات يحتاج الى سياسة بيئية صحيحة مبنية على اساس علمي ووقت وخبرات علمية وعملية، وتوفير الموارد المادية والبشرية المناسبة، ولقد بين تحليل SWOT عددا من القضايا المفيدة لتحديد استراتيجية البرنامج ومبادئه واهدافه، واهمها التأكد من وصول الجميع إلى خدمات الجمع المناسبة، الآمنة والميسورة التكلفة، اضافة الى الأخذ بعين الاعتبار المعايير البيئية عند الاختيار بين بدائل التسيير الممكنة، وذلك للحد من الظواهر البيئية السلبية مثل الرمي العشوائي والحرق المفتوح للنفايات، وسيتم في هذا العنصر التعريف بأهم معالم نموذج التسيير المقترح.

الفرع الأول: مبادئ وأهداف برنامج التسيير المقترح

أولا: التعريف بالبرنامج

يتمثل برنامج التسيير المقترح في مشروع بيئي اقتصادي يعالج جميع العمليات المتعلقة بتسيير النفايات من جمع ونقل وتتبع لكافة أنواع النفايات في بلدية الوادي، بما فيها نفايات الاسواق والنفايات الخضراء، فهو يشمل عمليات إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها واستعادة الموارد ومعالجة النفايات والتخلص منها، ويطبق هذا البرنامج على جميع مصادر النفايات في الجهات

[1] Bureau d'étude (CEGEP): **Schéma Directeur de gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued, SCHEMA DE TRAITEMENT, DE VALORISATION ET D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES URBAINS**, Alger 2003, p40.

الحكومية والقطاع الخاص الصادرة على شكل مواد صلبة، كما يشمل البرنامج رصد وتسجيل ومراقبة عملية جمع ونقل النفايات من ناقل للنفاية إلى آخر ومن نقطة التولد إلى النقطة الأخيرة التي يتم فيها التخلص.

وفي هذا الإطار ظهرت بعض الحدود والقيود التي كان يجب اخذها بعين الاعتبار عند بناء نموذج التسيير المقترح تمثلت في النقاط التالية:

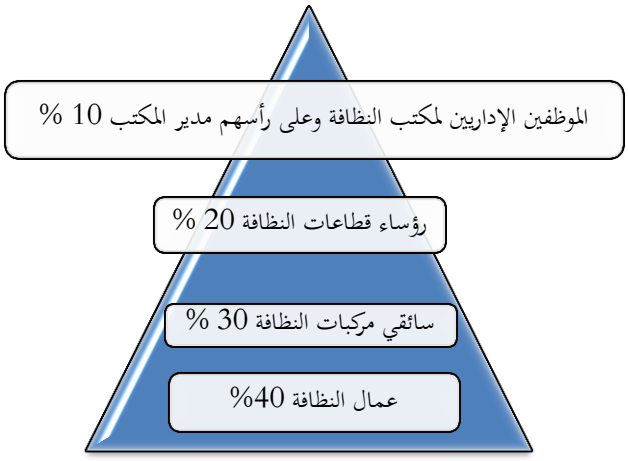
1. بالرغم من التوجه الوطني العام لانتهاج سياسة بيئية سليمة فيما يتعلق بتسيير النفايات إلا أن الحالة الاقتصادية للبلد في هذه الفترة تؤثر بشكل سلبي على عملية التمويل للمشاريع المتعلقة بالنفايات كتجميد مركز الفرز في المنطقة وكذلك الأمر بالنسبة لمركز ردم نفايات البناء والهدم.
2. هناك نقص كبير على المستوى الوطني عامة وعلى المستوى المحلي بشكل خاص في وجود الاطارات المكونة في مجال تسيير النفايات ما يعرقل عملية التحول نحوى الطرق السليمة بيئيا والمجدية اقتصاديا في تسيير النفايات.
3. إن طبيعة المنطقة الجغرافية تفرض وجود نسبة مهمة من الاتربة والاحجار الصغيرة داخل مكونات النفايات، ما يمكن أن يؤثر في جودة المواد الموجهة للفرز والتدوير فيما بعد، لذلك كان يجب ادراج عملية الغربة ضمن عمليات الفرز المختلفة.

ثانيا: مبادئ العمل وفق البرنامج المقترح

1. إن استخدام مصطلح " تسيير المواد " بدلا من " تسيير النفايات "، يحول تصنيف النفايات القائم عل أساس المصدر (حضرية، صناعية، تجارية، زراعية)، الى تصنيفها على أساس نوع المادة الموجودة في النفايات، حيث أن البلاستيك الموجود في نفايات المنزل هو نفسه البلاستيك الناتج عن الصناعات البلاستيكية، أو المتخلف من الاستعمالات الزراعية، وكذلك الأمر بالنسبة لباقي المواد المكونة للنفايات.
2. يعتمد البرنامج المقترح في بناء الحلول لمشكلة النفايات على الادوات الاقتصادية، كما يعزز هذا النموذج مبدأ التعامل مع النفايات على اساس انها موارد وسلع تباع وتشترى كغيرها من السلع والمواد الأولية، وذلك من خلال اخضاعها لقوى السوق من أجل تثمينها وإعطائها قيمة اقتصادية مناسبة.
3. ان يكون البرنامج المقترح مكمل للبرنامج الحالي لعملية التسيير، الا في بعض المواضع التي يجب فيها التعديل والسعي قدر الإمكان في الابتعاد عن طمر المواد والموارد.
4. تبقى البلدية مسؤولة عن النفايات بدءاً من نقطة التولد وحتى النقطة النهائية لإعادة التدوير، المعالجة، أو التخلص أي من (المهد إلى المهد/اللحد)، فهي المسؤول المباشر عن التصرف في النفايات حتى وإن أوكلت للقطاع الخاص بعض أو كل مراحل عملية التسيير، مع التأكيد على ضرورة البحث عن اصحاب المصلحة في كل مرحلة من مراحل التسيير واشراكهم فيها.
5. إن ربة البيت هي المسؤول الأول عن مرحلة ملئ كيس النفايات، وبالتالي فان اي اجراء أو تخطيط يجب أن يدخل في اعتباره هذه الحقيقة من حيث برمجة نشاطات التوعية أو تصميم طرق للتحفيز أو غيرها.
6. وكما تم اعتبار ان يد ربة البيت هي اخر نقطة في عملية توليد النفايات وهي المسؤول الأول عن وضعها في الكيس، فان يد عامل النظافة هي أول مرحلة في رحلة المعالجة والتثمين، وبالتالي فإنه من المهم أن نضعه على درجة عالية من الاهمية من خلال

التحفيز المادي والمعنوي، فإذا فرضنا ان البلدية سوف تخصص نسبة من العوائد المحصلة من تطبيق البرنامج المقترح كإعانات تحفيزية للعمال في قطاع النظافة فإننا نقترح تقسيم هاته العوائد كما هو موضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم (40.3): توزيع الحوافز المادية على عمال قطاع النظافة



المصدر: من اعداد الباحثة

7. العمل وفق مصفوفة الأولويات: عند التعامل مع المواد المكونة للنفايات يجب التفريق بين اربعة أنواع حسب درجة الأهمية من جهة والتي تعبر عن القيمة الاقتصادية لهذه المواد، وكذلك حسب الزمن الواجب لمعالجتها، وهي كما يلي:

أ. عاجل ومهم: وتشمل المواد العضوية التي لها قيمة اقتصادية مهمة من جهة، اضافة الى كونها من المواد التي لا تتحمل وقتا طويلا قبل معالجتها، فهي مواد قابلة للتخمر، ويجب نقلها في اسرع وقت الى مصانع التسميد، كما أن المواطن من جهته يود التخلص منها في اسرع وقت ممكن.

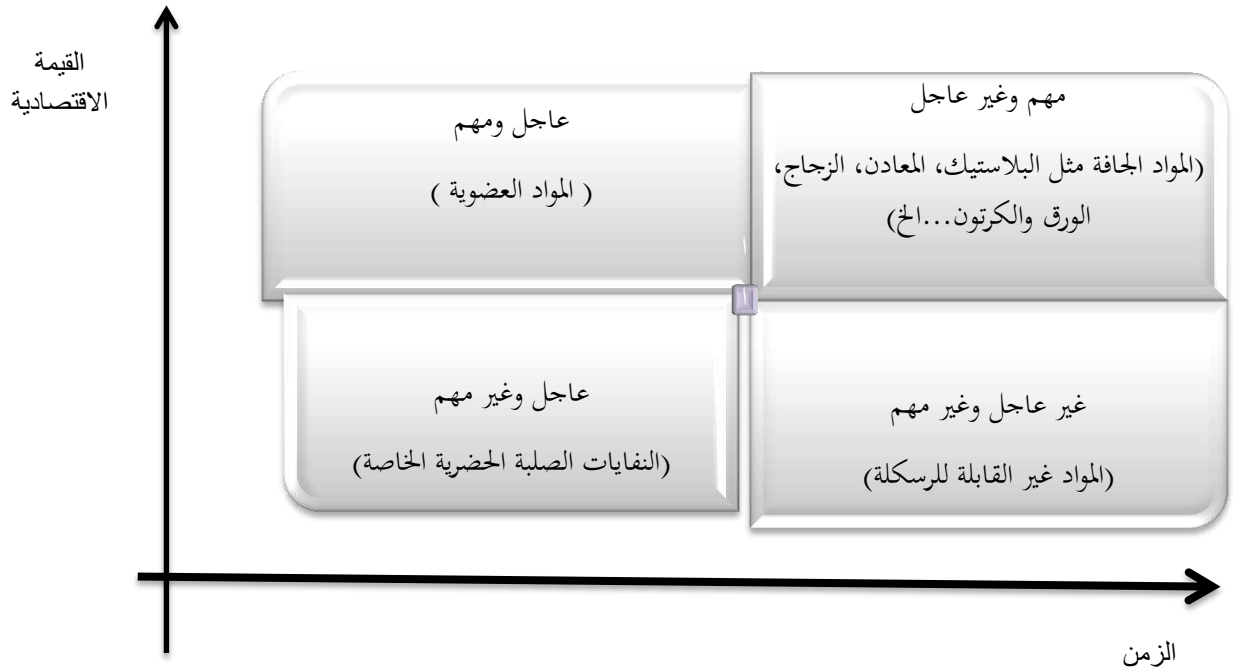
ب.عاجل وغير مهم: وهي النفايات الصلبة الحضرية الخاصة وتشمل الأدوية والمواد الكيميائية الناتجة عن الاستعمالات المنزلية كمواد التنظيف الخطرة وبقايا مواد البناء والدهان وصبغة المنازل، البطاريات، والمصابيح...الخ، هذا النوع من النفايات بالرغم من أن قيمته الاقتصادية سالبة نظرا لكونه غير قابل للتدوير أو أن تكلفة تدويره عالية جدا، فإنه يحمل الجهة المسؤولة عن التسيير تكاليف التخلص الآمن منه اضافة الى أنه يجب التخلص منها في اقل وقت ممكن.

ت.مهم وغير عاجل: وهي المواد التي لها أهمية اقتصادية ويمكن تثمينها غير أنها مواد جافة لا تتأثر بالزمن، وبالتالي لا تستوجب معالجتها بسرعة، وهي كذلك لا تقلق كثيرا المواطن إذا لم يتم رفعها بشكل يومي مثل البلاستيك والمعادن والورق...الخ.

ث.غير مهم وغير عاجل: وهي المواد الجافة غير القابلة للرسكلة أو أن مؤسسات الرسكلة الخاصة بها بعيدة عن المنطقة وتكلف مصاريف كبيرة لنقلها اليها، وبالتالي سوف توجه للطمر في المركز، فهي بذلك غير مهمة اقتصاديا وهي كذلك لا تتأثر بالزمن فلا يتضرر منها السكان إذا ما تأخر رفعها من المنازل.

ويلخص البيان التالي هذه الانواع الاربعة.

الشكل رقم (41.3): مصفوفة الأولويات لبرنامج التسيير المقترح



المصدر: من اعداد الباحثة

ثالثا: اهداف النموذج المقترح

يهدف هذا النموذج بالأساس الى الانتقال من الخطية الى الاقتصاد الدائري[1] في تسيير النفايات ويتضمن ذلك أربعة مراحل اساسية تتمثل في:

المرحلة الأولى: تخفيض حجم النفايات المتولدة من المصدر وذلك عن طريق:

1. التركيز على منع تولد النفايات من المصدر من خلال رفع مستوى الوعي لدى المواطنين بضرورة المساهمة في الحد من انتاج النفايات والحفاظ على الموارد وزيادة الرفاه الكلي للمجتمع.
2. الحفاظ على المواد منفصلة من المصدر للحد من التلوث وتسهيل عملية اعادة الاستخدام أو اعادة التدوير.
3. توسيع نطاق تحصيل الضرائب والرسوم لتكون في متناول الجميع مهما كان مستوى الدخل من أل تعزيز معدل استرداد التكاليف.

[1] يهدف الاقتصاد الدائري إلى فصل النمو الاقتصادي عن استخدام الموارد الطبيعية والأنظمة الإيكولوجية عبر استخدام تلك الموارد على نحو أكثر فعالية، فهو عامل دفع نحو الابتكار في مجالات إعادة استخدام المواد والمكونات والمنتجات حيث يسمح الاقتصاد الدائري بالاستخدام الأكثر فعالية للمواد.

المرحلة الثانية: التحكم في النفايات المتولدة:

1. يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز الجمع الآمن والمستدام للنفايات بما يتناسب مع النوع والتصنيف لضمان التخلص من جميع انواع النفايات بما يدعم استراتيجية الجزائر العامة لتسيير النفايات لتحقيق نظام مستدام من الناحية البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

2. ضمان وصول الجميع إلى الخدمات الأساسية لتسيير النفايات: بمعنى تغطية خدمة النظافة العمومية لجميع احياء البلدية وفق طرق واساليب حديثة في الحفظ والجمع والترحيل والتخلص النهائي من أجل إزالة الظواهر السالبة ووقف الرمي العشوائي والحرق غير المنضبط للنفايات.

خلال التنسيق بين الجهات ذات الصلة وبين ادارة المشروع وتشجيع القطاع الخاص على المشاركة بنشاط في هذا القطاع.

المرحلة الثالثة: التحكم في النفايات الصلبة الحضرية الخاصة والخطرة وإدارتها بشكل منفصل وبطرق سليمة بيئيا

المرحلة الرابعة: اغلاق دورة حياة المواد

1. تشجيع الإصلاح وإعادة الاستخدام وإعادة التصنيع للسلع والمنتجات؛
2. دعم عمليات إعادة التدوير من أجل رفع معدل المواد المعادة الى الدورات الانتاجية؛
3. دمج مشاريع إعادة التدوير الصغيرة القائمة ضمن برنامج تسيير النفايات؛
4. تطوير مرافق التخلص السليمة بيئيا للنفايات المتبقية التي لا يمكن إعادة تدويرها.

الفرع الثاني: عمليات برنامج التسيير المقترح

تعتمد خطة العمل على نظام الدوريات حسب كميات النفايات المفرزة بكل قطاع وحجمها، حيث تقوم مجموعة العمل بكل قطاع بتوزيع الإمكانات الآلية والبشرية على مناطق العمل لجمع وترحيل النفايات السكنية والتجارية والصناعية لمواقع التخلص النهائي، وتنقسم العملية في هذا البرنامج الى نوعين: النوع الأول يتعلق بالجمع من اماكن النفايات المستهدفة، ونقصد بالنفايات المستهدفة أن هناك نفايات مفروزة بطبيعتها ولا تحتاج الى عملية فرز، لذلك يجب جمعها بطريقة منفصلة حتى لا تختلط بنفايات المنازل، حيث تكون لها برمجة خاصة حسب كمية ونوعية هذه المواد، ويلخص الجدول التالي أهم هذه الأنواع ومصادرها في البلدية.

الجدول رقم (87.3): أمثلة عن انواع النفايات المستهدفة ومصادرها

النوع	المصدر
المواد العضوية	• مخلفات البستنة (تقليم الأشجار ونشاطات البستنة الأخرى) • اسواق الخضر والفواكه • المطاعم (الخاصة أو التابعة للمؤسسات الخاصة و الحكومية كالمدارس والمعاهد والمستشفيات)
الورق	• المدارس والمعاهد والكليات • الادارات الحكومية والخاصة
الكرتون	• الاسواق والمحلات التجارية

البلاستيك	• الاسواق والمحلات التجارية
مواد التعبئة والتغليف (المنيوم، علب كرتونية، قوارير بلاستيكية...الخ)	• السلال المعلقة على اعمدة الكهرباء والأشجار في الشوارع • حاويات الادارات والجامعات والمدارس

المصدر: من اعداد الباحثة

أما النوع الثاني (الأساسي) فيقصد به النفايات المختلطة وأهمها النفايات التي تنتج من المنازل كما يمكن أن تتولد من غيرها وتتلخص خطة تسييرها في العمليات التالية:

أولا: التواصل مع المجتمع

إن أي برنامج لتسيير النفايات يجب أن يأخذ بعين الاعتبار دور الوعي البيئي لدى المواطنين من ناحيتين: الأولى دوره في التقليل من كمية النفايات المتولدة من خلال تحسين سلوكياته وعاداته الاستهلاكية، والثانية من خلال العمل على تعزيز دوره في المساهمة مع البلدية في علميات الفرز ليسهم في تخفيف الأعباء والتكاليف على البلدية وبالتالي تحسين مستوى التسيير والاستفادة من النفايات والحصول على بيئة أفضل.

حيث لا بد من الوصول بالمواطن إلى درجة استعداد كافية للتعاون والمشاركة في إنجاح جهود البلدية في معالجة النفايات بشكل سليم، ولا بد من امتلاكه للوعي البيئي وأن يكون وعيه البيئي بمستوى يخوله للعب هذا الدور الإيجابي في معالجة النفايات من جهة وفي التقليل من النفايات المتولدة عنه من جهة ثانية، ولتحقيق هذه الاهداف يجب برمجة نشاطات توعوية متنوعة تستهدف شرائح المجتمع المختلفة ويمكن استخدام وسائل تواصل كثيرة في هذا المجال.

ثانيا: الفرز المبدئي (الفرز من المنزل)

إن أهم فائدة للفرز من المصدر أو الجمع الانتقائي هي الحصول على مخرجات ذات جودة، وأسعارها عالية نسبياً في السوق ويحتاج الفرز من المصدر إلى تكلفة أقل من رأس المال الذي يستخدم لإنشاء مركز فرز، وطريقة الفرز من المصدر من الطرق الاقتصادية والمفضلة لدى البلديات في العالم، إلا أن البلديات تحتاج في هذه الحالة إلى إيجاد أسواق مستهلكة لهذه المواد بشكل مستمر، اضافة الى وجود مشاركة واسعة وفعالة من قبل المجتمع، فهي مرحلة تحتاج إلى تعاون الجمهور لإنجاحها، ولقد تبين في هذه الدراسة أن أكثر الناس في البلدية لديهم رغبة أكثر في فرز المواد العضوية عن غيرها، لذلك اخترنا أن يتقاسم عملية الفرز إجمالا كل من المواطن والقطاع الخاص، حيث يطلب من جميع مولدي النفايات أن يتم فصل النفايات الخاصة بهم وفقا لسياسة تصنيف النفايات التي ستعتمد من طرف البلدية وهي (مواد عضوية رطبة، مواد جافة) قبل ارسالها إلى نقاط الجمع/الحاويات الخاصة بهم، في حين يتولى القطاع الخاص مهمة فرز كل مادة على حدى من المواد الجافة.

ويعتبر فصل النفايات العضوية عن غيرها من المصدر خطوة مهمة لتحسين نتائج عملية التثمين بصفة عامة، واستعادة الموارد كجزء من نهج تسيير متكامل، فالنفايات المختلطة تُؤثر تماما على الأهداف العامة لإعادة التدوير وإعادة الاستخدام،

وتفرض هذه الاعتبارات على جميع السكان في بلدية الوادي فصل نفاياتهم المنزلية عند المصدر إلى مواد عضوية رطبة وأخرى جافة، ومن أهم مزايا فصل النفايات العضوية عن باقي النفايات هو حماية العمال وتخفيف درجة تعرضهم للأخطار الصحية حيث لا تزال معظم بلديات الوطن غير متحكمة في هذه المخاطر إلى حد كبير، مما يعرض عمال النظافة لمخاطر الصحة والسلامة التالية:

- خطر الموت أو الإصابة بجروح بالغة من جراء استعمال المعدات، مثل الجرافات أو الشاحنات التي تحمل النفايات؛
- هم عرضة للاضطرابات التنفسية بسبب التعرض لفترات طويلة ومتكررة للدخان من الحرائق في المكبات؛
- تعرض الأفراد لخطر الإصابة المؤقتة بسبب المواد الحادة والثقيلة التي يتعاملون معها؛
- قد يتضررون عن طريق التعرض بشكل دائم للنفايات الكيميائية أو السامة أو النفايات الملوثة؛
- يتعرضون لخطر العدوى بفيروس العوز المناعي البشري أو التهاب الكبد C، لا سيما من نفايات الرعاية الصحية الخطرة.[1]

من جهة أخرى تحقق فكرة فصل النفايات العضوية عن غيرها مزايا عديدة منها:

- الجانب الديني: ذلك أن الدين الاسلامي ينهى عن رمي بقايا الطعام مع باقي النفايات؛ خاصة أن معظم مجتمعاتنا محافظة؛
- التخلص من مشكلة غاز الميثان والغازات الخطيرة الأخرى أثناء عملية الفرز مما يجعلها أكثر أمانا وبالتالي زيادة إقبال الأشخاص على العمل فيها، مما يشجع على الاستثمار فيها؛
- غياب عنصر التحلل الهوائي وغير الهوائي الذي تسببه النفايات العضوية يسهل كذلك من عملية الفرز؛
- الحصول على مواد (بلاستيك، خشب، زجاج، معادن، ورق، كرتون...الخ) نظيفة وجافة نتيجة ابعادها عن مصدر العصارة التي تفرزها المواد العضوية؛
- الحصول على مواد مفروزة ومفصولة عن بعضها البعض يساهم في التحول عمليا من تسيير النفايات الى تسيير المواد؛
- الاستفادة من نفايات المطاعم ووجبات المؤسسات ذات الاقامة الداخلية (الجامعة، المدارس، المستشفيات....الخ) كمواد عضوية مفصولة من المصدر.

ويوضح الجدول التالي توزيع الالوان التي يمكن اعتمادها في النموذج المقترح للتسيير:

الجدول رقم (88.3): توزيع الوان الاكياس على المواد

لون الكيس	نوع المادة	أمثلة	مكان توجيهها
ابيض	المواد القابلة للرسكلة	البلاستيك، الورق والكرتون، المعادن	مركز الفرز
اخضر	المواد العضوية	بقايا الطعام، مخلفات البستنة	مصنع التسميد
ازرق	المواد الخطرة والمواد غير القابلة للرسكلة	الأدوية، القماش، الجلود، الخشب، الاتربة والغبار	مركز الردم التقني

المصدر: من اعداد الباحثة

[1] International Solid Waste Association (ISWA) : op-cit, p32.

وقد تم اختيار الكيس البلاستيكي بدلا من الحاوية لعدة اعتبارات من بينها أنه يمكن طبع بعض الارشادات المبسطة في كل كيس تعين على الحصول على جودة اكثر لطبيعة المادة المعنية بالجمع، مثل تحديد بعض المكونات التي يجب أو التي لا يجب وضعها في الكيس (مثال: عدم وضع الاجزاء المتعفنة من الخضر والفواكه داخل الكيس المخصص للمواد العضوية لأنها تقلل من جودة السماد العضوي الناتج فيما بعد)، بالإضافة الى عدة اعتبارات أخرى تم تلخيصها في الجدول الموالي.

الجدول رقم (89.3): مقارنة بين الحاوية والكيس البلاستيكي من حيث المزايا والعيوب

التعيين	الحاوية	الكيس البلاستيكي
السرقة	تتعرض للسرقة	لا تتعرض للسرقة
التكلفة	اكثر تكلفة	اقل تكلفة
القرب من البيت	اكثر بعدا عن ربة البيت	تقترب اكثر من ربة البيت
مسؤولية الطرح فيها	غير محددة	ربة البيت (وهي المسؤول الأول عن نجاح مرحلة الفرز الانتقائي)
التعرض للتلف	تتعرض للإتلاف والحرق	اقل عرضة للإتلاف او الحرق
الاستدامة	اكثر استدامة (يمكن ان يمتد عمرها الى 5 سنوات)	تستعمل مرة واحدة
الخصوصية	اقل خصوصية (تشترك اكثر من اسرة في الحاوية)	اكثر خصوصية (كيس لكل اسرة)
التدوير	قابلة للتدوير	يمكن أن تكون قابلة للتدوير
التوعية	اقل فعالية لبعدها عن ربات البيوت	يمكن أن تفيد في استعمالها للتوعية (طباعة ارشادات عليها)

المصدر: من اعداد الباحثة

لكن تواجه هذا الخيار عدد من التحديات أهمها:

- مواجهة المواطن وعدم تقبله لأي مجهود اضافي بدون مقابل؛
- احتمال أن يكون هناك حاجة الى مزيد من الامكانيات المادية والبشرية: عدد العمال، عدد الحاويات، وعتاد النقل ...الخ؛
- عدم وجود عمالة مؤهلة وذات كفاءة؛
- ارتفاع تكلفة النقل نظرا لبعد المسافة بين المدينة وبين اقرب مصنع للتسميد؛
- ضرورة زيادة عدد الترددات من أجل المحافظة على جودة المادة العضوية.

وبالرغم من وجود هذه التحديات الا أن تطبيق هذا النموذج على ارض الواقع سوف يساعد على اظهار الحلول والبدائل الممكنة لتلافيها، كما يمكن أن يظهر تحديات جديدة لم تظهر في مرحلة التخطيط، ما يستوجب ضرورة المتابعة والمراقبة المستمرة لعملية التنفيذ.

ثالثا: عملية الكنس

إن عملية كنس الطرقات يمكن اعتبارها مستقلة عن عملية الجمع والنقل، حيث تتطلب فريقا خاصا نظرا لأن الرمال مادة حاملة تختلف طريقة التخلص منها عن غيرها، غير أن هناك امكانية كبيرة للاستفادة منها مثلا في دفن الحفر أو تسوية بعض الطرق بطريقة ميكانيكية وباستخدام معدات خاصة، ويتوقف عدد عمال الكنس لكل قطاع على:

- طول الطرق وأهميتها: الطرق الوطنية، طرق الولايات، الطرق المشتركة، الطرق الرئيسية وتوزيعها...الخ؛
- وجود الأنشطة التجارية (التجزئة، الجملة، الأسواق).

كما تشمل عملية الكنس النظافة العامة من نظافة الطرق والشوارع الرئيسية والسيادية والفرعية والميادين والمرافق العامة بالبلدية وغيرها.

رابعا: عملية الجمع والنقل

وهي عملية جمع النفايات المتولدة في المناطق السكنية والصناعية والزراعية والأسواق والمراكز التجارية والمؤسسات العامة، وذلك في الحاويات أو الأكياس الخاصة التي يتم توزيعها بواسطة البلدية أو شركات خاصة تحت إشراف البلدية وترحيل الحاويات ونظافة ما حولها، ومن ثم نقل النفايات إلى أماكنها المخصصة (محطات الفرز بغرض التدوير وإعادة الاستخدام – مصانع السماد – مرادم أو مدافن النفايات) إما بواسطة مركبات نقل النفايات التابعة للبلديات أو الشركات الخاصة تحت إشراف البلدية المعنية أو بالتعاقد معها.

وتستند عملية الجمع والنقل في النموذج المقترح على الامكانيات المادية والبشرية المسخرة اساسا في النظام القائم، وستستمر العملية كما هي مبرمجة في الوقت الحالي، مع ادخال بعض التحسينات عليه مثل اعادة تقدير عدد الشاحنات المطلوبة لكل قطاع على اساس المعايير التالية:

- كمية النفايات المتولدة لكل نوع من النفايات (الجافة والرطبة) خلال الفترة (معبرا عنها بالطن / اليوم)؛
- معدل ملء الشاحنات وهي ثلاثة أنواع: 50٪ و 70٪ و 100٪؛
- عدد التناوب اسبوعيا لكل نوع من النفايات.

خامسا: عملية الفرز النهائي

إن الفرز الدقيق للنفايات ضروري وأساسي لنجاح نشاط إعادة التدوير، وفي مرحلة وسيطة يجب أن تمر المواد الجافة المجمعة بالضرورة عبر مركز الفرز، حيث يستهدف هذا الأخير فرز مجموعة من المواد وهي البلاستيك والمعادن الحديدية وغير الحديدية والورق والكرتون...الخ، وفصلها وفقا لمتطلبات السوق (ورق الصحف والورق المقوى والورق الأبيض وألمنيوم والنحاس والمعادن الحديدية والبلاستيك والزجاج ....الخ)، وذلك من اجل إنهاء قنوات الاسترجاع غير الرسمية المنتشرة في المنطقة، وتنظيم هذا النشاط بإدخاله تدريجيا في إطار الخطة العامة لتسيير النفايات في البلدية.

وهنا تظهر أمام البلدية عدد من الخيارات من أجل القيام بعملية الفرز النهائي يتمثل أولها في تسويق المواد الجافة المجمعة كما هي الى مستودعات جمع المواد والمعادن، ثم تتولى هذه المستودعات مسؤولية فرزها وبيعها فيما بعد، لكن هذا الاحتمال قد يصطدم بقيود قانونية نظرا لكون القانون قد لا يسمح بتعاطي المواد مختلطة بيعا وشراء كما هي، ليظهر بعد ذلك الخيار الثاني وهو تحمل مركز الردم مسؤولية الفرز باعتباره الجهة الوحيدة القادرة على تحمل استقبال المواد الجافة كما هي مختلطة، لكن قد لا تسمح ميزانية مركز الردم التقني المحلي وامكانياته المالية من التكفل بالقيام بهذه العملية، وفي هذه الحالة لا يبقى امامنا سوى البحث عن امكانية تكفل الجمعيات البيئية بتكاليف انشاء مركز للفرز أو بروز احد الخواص واستعداده لإنشاء مركز فرز والتكفل بالعملية.

ومن اسباب عدم تفضيل تكليف البلدية بمسؤولية تمويل وتسيير مركز الفرز التكاليف المرتفعة للمشروع، اضافة الى عدم توفر العقار الذي يجب أن يكون في ضواحي المدينة، وتجدر الإشارة إلى أن قرب مركز الفرز يساعد على خفض تكاليف النقل، وبالتالي تخفيض تكلفة فرز الطن من النفايات.

سادسا: مرحلة التثمين

إن وجود مشترين أو زبائن والمقصود بهم "مصانع التسميد وإعادة التدوير" في المنطقة أو في مكان آخر، – حيث تكون تكلفة النقل لا تفوق العائد من عملية التدوير–، واستغلال اهتمام المستثمرين المحليين بهذا النشاط الاقتصادي الذي يخلق فرص عمل كثيرة، من خلال منحهم التسهيلات اللازمة وتشجيعهم يعتبر فرصة كبيرة لنجاح البرنامج في المنطقة، وقد ركز البرنامج المقترح على نوعين من هاته المؤسسات:

أ. **مصانع التسميد:** لقد جاء أول اقتراح بتسميد النفايات العضوية لبلدية الوادي من طرف مكتب الدراسات الذي قام بإنجاز المخطط التوجيهي لتسيير النفايات سنة 2003، على أساس أن تتولى الجهات الحكومية مسؤولية تمويل وتسيير هذه العملية، نظرا لعدم وجود مؤسسات خاصة في هذا المجال في ذلك الوقت، واليوم وبعد مرور خمسة عشر سنة نؤكد هذا الاقتراح ولكن مع اختلاف في طريقة التمويل والتسيير، فقد ظهرت في السنوات الاخيرة الماضية العديد من المؤسسات الناشطة في مجال معالجة النفايات العضوية التي يمكن دمجها في العملية التسييرية لتتكفل بالتمويل والتسيير معا.

ومن أجل استعادة النفايات العضوية من خلال عملية التسميد، فإن الجزء الذي سيتم استهدافه سيتكون أساسا من النفايات العضوية الناتجة من المنازل والمطاعم...الخ، اضافة الى "النفايات الخضراء" الناتجة عن اسواق الخضر وأنشطة البستنة التي تمثل ما بين 2 و 3٪ [1] من إجمالي كمية المواد العضوية الموجودة في النفايات المنزلية، وكلما ازدادت المساحة الخضراء في المدينة، زاد حجم النفايات العضوية الناتجة، خاصة خلال فترات التقليم.

[1] Bureau d'étude (CEGEP): **Schéma Directeur de gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued, SCHEMA DE TRAITEMENT, DE VALORISATION ET D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES URBAINS**, op-cit, p17.

ان لعملية التسميد العديد من المزايا، بالإضافة إلى تقليل كمية النفايات التي سيتم إلقاءها في (CET)، فإن السماد الطبيعي ضروري لاستصلاح الأراضي في هذه المنطقة القاحلة حيث التربة الرملية تحتاج الدبال والعناصر الغذائية الأساسية.

لكن هناك احتمال كبير للحصول على سماد ذو نوعية رديئة بسبب احتمال وجود الملوثات (المعادن الثقيلة والشوائب الأخرى مثل البلاستيك والزجاج والمطاط وما إلى ذلك)، ولتجنب هذا المشكل يجب التركيز على مرحلة الفرز في البداية قدر الامكان، فقد قامت عدد من الولايات في السابق مثل (تيزي وزو والجزائر العاصمة وتلمسان والبليدة) بإنشاء محطات للتسميد وصل انتاجها ما بين (100-200 طن / اليوم) لكنها فشلت بسبب غياب الفرز في المراحل الأولى ووجود النفايات غير العضوية في المنتج النهائي (البلاستيك والزجاج والمعادن وغيرها).

ب. **مصانع التدوير**: يقوم برنامج التسيير المقترح على ضرورة جعل التدوير من أولى أولويات عملية التسيير، وذلك من خلال التعاون مع مؤسسات الرسكلة القائمة في المنطقة، التي ترغب في شراء المواد القابلة للتدوير التي تجمعها البلدية من السكان على اساس أنها نفايات، " وإذا كانت البلدية تفتقر إلى الموارد المالية لهذه العملية فإن بإمكانها أن تدعم القائم من المشاريع التي تستند إلى المجتمعات الأهلية المحلية والقطاع الخاص، وفي مدن عديدة يعتاش ألوف الناس، بالمعنى الحرفي للكلمة على نبش النفايات في أطراف البلدية."[1] وبيعها لأصحاب مستودعات جمع المواد والمعادن القابلة لإعادة التدوير.

سابعا: مرحلة الطمر والحرق

يعمل هذا البرنامج تماشيا مع الاستراتيجية الوطنية لتسيير النفايات على جعل الطمر أو الحرق هو آخر ما يمكن أن يلجأ اليه المتصرف في النفايات، وهو نهج اغلب الدول المتقدمة في العالم، حيث قل عدد المطامر في المانية من 8000 مطمر سنة 1990 الى 50 مطمر سنة 2010، ويوجد خطة لإلغاء التعامل مع المطامر نهائيا بحلول سنة 2020، كما يجب أن تكون الغاية من المعالجة بالحرق بالدرجة الأولى هو التخلص من المخلفات وبالدرجة الثانية هو توليد الطاقة من المواد ذات القيمة الحرارية العالية، فتحويل النفايات إلى طاقة عملية هامة جدا" ضمن الحل المتكامل لتسيير النفايات.

لكن بالنظر الى الامكانيات الحالية للبلدية فإن البرنامج سيعتمد على الطمر في حالة النفايات غير القابلة للرسكلة أو النفايات التي لم تتوفر امكانية رسكلتها في الوقت الحالي، أما الحرق فسيكون حرق بدون استرجاع الطاقة وهو يخص المواد الخاصة والخطرة التي تنتج من المنازل أو المرافق العامة الاخرى التي تشبه نفاياتها نفايات المنازل.

ومما سبق نستنتج أن أمام البلدية عدد من خيارات انماط التسيير الممكنة لكل مرحلة من مراحل عملية التسيير وهي:

- ✓ أن تقوم البلدية بالقيام بخدمة النظافة العمومية كاملة كما هي عليه في النظام الحالي؛
- ✓ أن تمنح امتياز لخدمة التنظيف لمؤسسة عامة أو مؤسسة ذات طابع صناعي وتجاري أو من القطاع الخاص تكون لها صلاحيات الجمع والنقل، والفرز وجميع عمليات الاسترجاع والتدوير والتخلص من النفايات في المناطق الحضرية في المدينة؛

[1] اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، ترجمة محمد كامل عارف: **مستقبلنا المشترك**، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة، الكويت 1989، ص 319.

✓ البيع عن طريق المزاد العلني: حيث يتم تسيير المواد الجافة مختلطة عن طريق البيع بالمزاد العلني (بلاستيك، ورق وكرتون، معادن، خشب، منسوجات، نفايات الكترونية...الخ)؛

✓ التعاقد مع مؤسسات الرسكلة والتسميد أو مستودعات جمع الخردة، من اجل القيام بعملية جمع ونقل النفايات من المنازل.

و يلخص الجدول الموالي الخيارات المتاحة بالنسبة للبلدية لكل مادة في عملية التسيير.

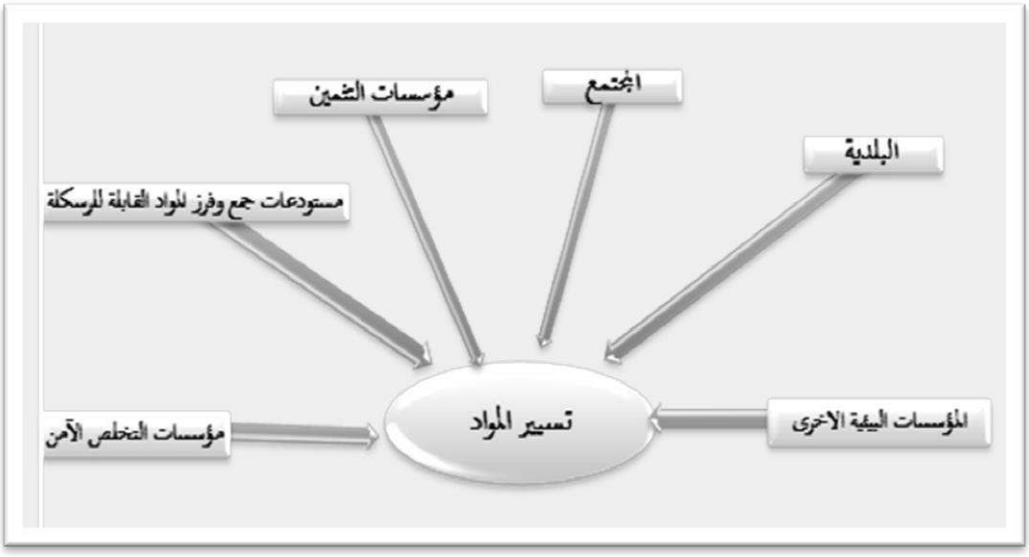
الجدول رقم (90.3): الخيارات المتاحة لتسيير المواد

المواد	الوضع الراهن	الخيار الأول	الخيار الثاني	الخيار الثالث
المواد العضوية	الطمر	التسميد على حساب البلدية	التسميد على حساب CET	بيعها الى مؤسسات التسميد الخاصة
المواد الجافة القابلة للرسكلة	الطمر	فرزها على حساب البلدية	بيعها لمركز فرز خاص	بيعها لمستودعات جمع المواد والمعادن
المواد الجافة غير القابلة للرسكلة	الطمر	الحرق بدون استرجاع الطاقة	الحرق مع استرجاع الطاقة	
المواد الخطرة	الطمر	الحرق		

المصدر: من اعداد الباحثة

وفي الأخير يمكن تلخيص أهم الجهات الفاعلة في عملية تسيير النفايات وفق البرنامج المقترح في الشكل التالي:

الشكل رقم (42.3): الأطراف الفاعلة في برنامج تسيير المواد المقترح



المصدر: من اعداد الباحثة

المطلب الثاني: اختبار البرنامج واستنتاج الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في نجاحه

الفرع الأول: اختبار برنامج التسيير المقترح

من أجل اختبار واقعية وفاعلية النموذج المقترح، ثم استنباط واستنتاج الادوات الاقتصادية التي يمكن أن تدفع أكثر من خلال هذا البرنامج الى تسيير أمثل للنفايات في بلدية الوادي بشكل خاص وفي الجزائر عموما، قمنا بمحاولة إخضاع هذا النموذج للتجربة، فقد قامت الباحثة باعتبارها عضوا في جمعية " اكوا البيئية " بالتعاون مع باقي اعضاء الجمعية بالاتصال بمختلف الجهات المعنية بعملية النظافة في البلدية من أجل التنسيق والتوصل الى اتفاق حول كيفية تطبيق هذا النموذج على أرض الواقع، وقد تمت العملية كما هو موضح أدناه.

أولا: الاتصال بمختلف الاطراف الفاعلة في العملية

بعد تحديد كافة الجهات الحكومية وغير الحكومية التي من المفترض ادماجها ومساهمتها في تنفيذ وانجاح هذا البرنامج، تم التوجه الى عدد منهم قصد طرح فكرة البرنامج أمامهم، والبحث معهم على طريقة أنجازه على أرض الواقع، وقد تمثلت هذه الجهات أساسا وعلى التوالي في: والي ولاية الوادي، رئيس بلدية الوادي، مدير مديرية البيئة، مدير مؤسسة تسيير مراكز الردم التقني، بعض اصحاب مؤسسات الرسكلة والتسميد في البلدية وخارجها، وقد كانت نتائج هذه المرحلة كما يلي:

✓ تم التواصل مع والي الولاية من خلال تقديم طلب خطي من طرف الجمعية ونسخة من نموذج المشروع المقترح للحصول على موافقة مبدئية لتبني ورعاية الفكرة في المنطقة (الملحق رقم (04))، باعتبار أن الوالي من أكثر المهتمين بقضية النظافة العامة في الوادي، وقد تم الحصول بالفعل على تأييد والي الولاية والسماح لأعضاء الجمعية بالمضي قدما في تنفيذ هذا المشروع.

✓ تم التواصل مع **رئيس بلدية الوادي باعتبار أن** البلدية المسؤول الأول والمباشر على عملية تسيير النفايات، لذلك كان من الضروري العمل على أن يكون النموذج المقترح مكملا لعملية التسيير القائمة من خلال الاعتماد على الامكانيات المادية والبشرية التي تسخرها البلدية لمرحلتي الجمع والنقل، مع احداث التغيرات والتعديلات التي جاء بها النموذج الجديد، وهي ملخصة في الجدول الموالي.

الجدول رقم(91.3): الفرق بين النظام السابق والنظام الجديد للتسيير

التعيين	النظام السابق	النظام الجديد
الفرز من البيت	لا يوجد	يوجد
الجمع	مختلط	- المواد الرطبة في الكيس الاسود - المواد الجافة في الكيس الازرق - المواد غير القابلة للرسكلة في الكيس الاخضر
التردد	يوم بعد يوم ماعدا الجمعة	- المواد الرطبة: يوم بعد يوم

		- المواد الجافة القابلة وغير القابلة للرسكلة: مرة في الاسبوع
مكان توجه المواد	100 % من المواد تستقر في مركز الردم التقني	- المواد العضوية تنقل الى مركز الفرز الخاص بالمواد العضوية ثم الى مصانع التسميد؛ - المواد القابلة للرسكلة مركز الفرز ثم التسويق الى مؤسسات التدوير - المواد غير القابلة للرسكلة تنقل الى مركز الردم التقني

المصدر: من اعداد الباحثة

✓ **تم التواصل مع بعض مؤسسات الرسكلة (الملحق رقم (05)) والتسميد في البلدية وخارجها** واصحاب مستودعات جمع المواد والمعادن القابلة للرسكلة من اجل ضمان تسويق ناجح لمخرجات المشروع من مواد ومعادن قابلة لإعادة التدوير.

✓ **لقد** تولت جمعية أكوا البيئية عملتي التنسيق والتنظيم بين مختلف الجهات الفاعلة من اجل تحقيق افضل النتائج والوصول الى الاهداف المخططة في النموذج، وفي مراحل متقدمة من الدراسة رأت الجمعية التكفل ببعض العمليات في المشروع مثل مركز فرز المواد العضوية، فقد احتجنا في البداية الى مركز لفرزها ونزع الشوائب عنها قبل توضيبها وتعبئتها ونقلها لمصانع التسميد، بالإضافة الى التكفل بتأمين الاكياس البلاستيكية بالألوان الثلاث في البداية لانطلاق المشروع في اقرب وقت ممكن.

وبعد مشاورات مع جميع الاطراف تم الاتفاق على أن ينطلق المشروع في 2018/4/1 كفترة تجريبية لمدة ثلاثة شهر وقد تم اختيار حي النور لتنفيذ المشروع في الفترة التجريبية لعدة اعتبارات منها:

- كونه في مركز البلدية وبالتالي الأقرب الى مصانع التسميد والتثمين ومستودعات جمع المواد والمعادن القابلة للرسكلة؛
- ان سكانه من اكثر سكان البلدية وعيا بالمشكلة؛
- أن الحي يتميز بطرق واسعة مما يسهل عملية دخول الشاحنات وخروجها؛

ثانيا: القيام بعمليات التوعية والتحسيس

في اطار القيام بعمليات التوعية والتحسيس نظمت جمعية أكوا البيئية بالتنسيق مع مديرية البيئة عدد من الأنشطة التوعوية فقد قامت بتنظيم يوم تحسيسي في اطار الاحتفال باليوم العالمي للمرأة، تم فيه القاء محاضرة حول موضوع النظافة بشكل عام وتبيان اهمية الفرز من المصدر وغيره من المواضيع التي تخدم المشروع المقترح، كما تم تنظيم الاحتفال باليوم العالمي للبيئة الذي كان في الخامس جوان في مقر دار الثقافة بالوادي اشتملت التظاهرة على عرض المشروع المقترح وشرح ما احتوى عليه من عمليات مع توزيع مطويات تشرح هذا المشروع(الملاحق رقم (06-07-08))، بالإضافة الى احضار نماذج من الاكياس البلاستيكية التي ستستخدم فيه.

كما حاولنا الاستفادة من عملية توزيع الاستبانة واستغلالها كشكل من اشكال التوعية، فقد قامت الباحثة بزيارة بعض اماكن تجمع العنصر النسوي مثل المدارس القرآنية وشرح المشروع بطريقة مباشرة لتسجيل بعض الملاحظات شفهيا من السكان وأخذها بعين الاعتبار عند تنفيذ المشروع.

ثالثا: معوقات تنفيذ المشروع

إن أول ما واجهنا كمتبنيين لفكرة هذا المشروع هو عدم قبول أي طرف من الأطراف الأربعة (الولاية، البلدية، مديرية البيئة، مركز الردم التقني) المعنية بموضوع تسيير النفايات لتحمل مسؤولية التغيير الذي قد يطرأ على نظام التسيير الحالي، وقد كان المخرج الوحيد لهذا المشكل هو الاتصال بالجهة التي يمكن أن تؤثر في هذه الجهات الاربعة وهي وزارة البيئة ممثلة في السيدة الوزيرة فاطمة

الزهراء زرواطي، وقد قمنا بمحاولة الاتصال معها ولكن لظروف ما لم نتحصل على هذه المقابلة، وبقي الموضوع على ما هو عليه، هذا بالإضافة الى عدد من المعوقات الأخرى سيتم ايرادها في التالي:

1. إن عدم وجود ذوي التخصص في مجال اقتصاد وتسيير النفايات ضمن الطاقم الذي يدير هذه العملية حاليا في بلدية الوادي يجعل من الصعوبة بمكان إقناعهم بضرورة تعجيل عمليات التحسين المقترحة، وأن استمرار الوضع على ما هو عليه اليوم سيخلف عواقب وخيمة على المدى البعيد، وذلك على المستويين البيئي والاقتصادي.
2. إن التجاوزات والاختراقات القانونية التي تتم اليوم سواء من قبل السكان أو الادارة المحلية للبلدية، وطريقة العمل التي اعتاد عليها الجميع في البلدية، جعلت التغيير مطلب صعب المنال وإن كان الى الاحسن والأقل تكلفة.
3. هناك اطراف مستفيدة بصورة أو بأخرى من نظام التسيير الحالي، وأي تغيير يطرأ على هذا النظام حتما سيمس بشكل مباشر مصالحهم الشخصية، لذلك قد يقفون حجر عثر أمام هذا التغيير.
4. وفي الأخير نقول أنه ربما يكون عدم وصول فكرة المشروع الى درجة النضج المطلوبة لكي تصبح أكثر إقناع، وإمكانية للتطبيق على ارض الواقع سببا في عدم تقبلها من طرف الجهات المحلية، وتبنيها كطريقة عمل.

ولكن بالرغم من هذه الصعوبات التي حالت دون تنفيذ هذا المشروع، إلا أن وصولنا الى هذه المرحلة يعد مكسبا في حد ذاته، لما أظهر لنا من أدوات اقتصادية يمكن اعتمادها والاستعانة بها في تحسين وضع التسيير على المستوى المحلي والوطني، وهي ما ستكون موضوع العنصر الموالي.

الفرع الثاني: الادوات الاقتصادية المعززة لنجاح برنامج تسيير النفايات المقترح لبلدية الوادي

كما سبق الذكر فإن ما تم الوصول اليه من مراحل في اطار محاولة تنفيذ المشروع المقترح على أرض الواقع، وما تم التحصل عليه من معلومات ومعطيات سواء في الجانب النظري أو في الجانب التطبيقي قد كان كافي لاكتشاف واستنتاج عدد من الأدوات الاقتصادية التي من الممكن أن تساهم وتعزز نجاح عملية تسيير النفايات في منطقة الدراسة، ولكن قبل الخوض في حيثيات الادوات الاقتصادية وكيف يمكن الاستفادة منها للوصول الى مستوى تسيير امثل للنفايات في بلدية الوادي كان يجب أولا طرح السؤال التالي: **هل سيكون الغرض من الأدوات الاقتصادية: تغيير السلوك أو توليد الإيرادات؟**

لقد رأى البعض أن الأدوات الاقتصادية يمكن أن تكون فعالة في تحقيق بعض التخفيض في توليد النفايات أو في تحويل النفايات من مكب النفايات إلى إعادة التدوير من خلال التأثير في السلوك، وهناك من اعتقد أن توليد الدخل يجب أن يكون الغرض الرئيس من الادوات الاقتصادية، ومن هنا تظهر أهمية التصنيف الذي ذكرناه سابقا للأدوات الاقتصادية والمتمثل في:

- ✓ أدوات توفير الايرادات والتي تهدف أكثر الى تغيير السلوك مثل: الاعانات؛
- ✓ أدوات توليد الايرادات والتي تهدف أكثر الى توليد الدخل مثل: الضرائب والرسوم؛
- ✓ أدوات لا تتعلق بالإيرادات ويمكن أن تهدف الى الاثنين معا على المدى الطويل مثل: نظم استرداد الودائع، المسؤولية الممتدة للمنتج.

وبالتالي فإن الامر يتعلق بنسب التكامل في استخدام هذه الانواع الثلاثة من الأدوات التي تتوقف بدورها على عدة عوامل ترتبط بالحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي ومستوى الوعي في المنطقة المعنية... الخ، لذلك قد نلاحظ ان الدول المتقدمة استطاعت أن توفر عوائد مهمة من خلال الضرائب والرسوم البيئية التي تفرضها على المواطنين، ففي المانيا مثلا بلغت رسوم النظافة 2000 يورو للفرد، وذلك بعكس الدول النامية التي كثيرا ما تعاني من ضعف نسبة تحصيل الرسوم المتعلقة بالنظافة العامة على الرغم انها مبالغ صغيرة مقارنة بالدول المتقدمة، لذلك وجب على اصحاب القرار في هذه الدول أن لا يعولوا كثيرا عليها، ويهتموا اكثر بالأدوات التي تهدف الى تغيير السلوك.

وبالنظر إلى النطاق الواسع للأدوات الاقتصادية القائمة، فإن هذه الدراسة لا توفر إلا مجموعة محددة من الحلول التطبيقية على وجه التحديد، من خلال عرض عدد من الأدوات الأساسية مثل رسوم النفايات المنزلية والتجارية، وانظمة الاسترداد، ورسوم استخدام موقع الطمر... وغيرها، في بيئة ذات موارد قليلة وخبرة محلية ضعيفة نسبيا، ومن هنا يمكن طرح الأدوات الاقتصادية التالية:

الاداة الأولى: رفع مبلغ رسم التطهير

إن الأدوات الاقتصادية المحلية مثل رسم التطهير غالبا ما تكون غير قادرة على تغطية التكاليف الكاملة لتسيير النفايات، وفي الوقت نفسه تظل هذه الرسوم أقل مما هو في متناول الكثير من المواطنين، لذلك يمكن لصانعي القرار في السلطة المحلية طلب وتشجيع إنشاء رسوم إضافية في الولاية أو على مستوى الحكومة، تحدد كنسبة من الدخل أو من استهلاك الكهرباء حتى يسهل تحديدها وفقا لقدرة المستخدمين على الدفع ويمكن تسديدها بسهولة مع هذه الفواتير أو غيرها، وتوفر هذه الأدوات التكميلية فرصا كبيرة لضمان تسيير النفايات بطريقة تتسم بالكفاءة في استخدام الموارد، وفي نفس الوقت تحسين استرداد التكاليف.

كما يمكن رفع رسم التطهير للمؤسسات والتجار واستحداث "**بطاقة أو شهادة تدوير**" للتجار والمؤسسات التعليمية والاستشفائية والادارات الحكومية ...الخ، تصادق عليها المؤسسات المتعاقد معها الملتزمة بعملية التدوير حيث تكفل هذه البطاقة للتاجر أو المؤسسة تجنب دفع هذه الرسوم في حالة التزامه بتدوير نفاياته القابلة لإعادة التدوير.

الأداة الثانية: رفع سعر طمر الطن من النفايات

إن تدني سعر طمر الطن من النفايات في البلدية والمقدر حاليا ب 1000 دج قد يشجع أكثر على التوجه الى هذا الخيار من قبل مولدي أو مسيري النفايات، ولكن رفع هذا السعر قد يساعد على تشجيع البلدية وغيرها للبحث عن حلول بديلة اخرى أقل تكلفة وذلك بهدف زيادة معدل استرداد المواد بما يتماشى مع التسلسل الهرمي لتسيير النفايات، وفي مرحلة متقدمة قد يحظر نهائيا طمر النفايات قبل استرجاع ما يمكن من مواد قابلة للتثمين.

الأداة الثالثة: ضرائب على استخدام المواد الأولية البكر

قد تعمل الضرائب على استخدام المواد الأولية على الحد من استهلاك المواد البكر، وتشجع على إعادة الاستخدام والإعداد لإعادة التدوير، وزيادة معدل استخدام المواد المعاد تدويرها، ويمكن اعتمادها خاصة على المواد التي يتوفر فيها نشاط اعادة التدوير في المنطقة أو ما جاورها مثل البلاستيك والورق والكرتون والمعادن وغيرها.

الأداة الرابعة: ضرائب ورسوم على المنتجات التي نرغب في التخلص منها نهائيا في السوق

من المرجح أن تؤدي الضرائب على المنتجات الضارة بالبيئة إلى تقليلها عند تطبيقها على المنتجات التي توجد بدائل لها اقل اثرا على البيئة مثل الأكياس البلاستيكية، وقد تؤدي الضرائب المفروضة على هذه المواد إلى تثبيط استهلاكها، وتشجيع استخدام السلع البديلة لها من الاكياس القابلة للتدوير أو اعادة التحلل في البيئة مما يسهم في الحد من توليد النفايات.

كذلك يمكن فرض رسوم على استخدام السماد الكيماوي لتشجيع استخدام الأسمدة الطبيعية (الكومبوست) التي تعتبر من الأمور الهامة في الزراعة الحديثة لاسيما في الأراضي الرملية الفقيرة التي تمثل النسبة الأكبر من تركيب اراضي منطقة الدراسة، وذلك لاحتواء السماد الطبيعي على المادة العضوية التي تعمل على سد المتطلبات الأساسية من العناصر الغذائية للنبات طوال مراحل النمو.

الأداة الخامسة: الإعانات المقدمة للسلع الخضراء لتشجيع استهلاكها

إن تقديم إعانات لمنتجي ومستهلكي السلع الخضراء تساهم بشكل كبير في التحول الى منتجات وخدمات أقل توليد للنفايات، حيث كما أشرنا سابقا الى ضرورة فرض رسوم وضرائب على المنتجات الضارة بالبيئة فإنه يمكن بالمقابل دعم اسعار السلع والخدمات الصديقة للبيئة، والأمثلة كثيرة على ذلك من بينها حفاضات الأطفال ذات الاستخدام الواحد، التي تعتبر من أكثر السلع ضررا على البيئة، حيث من الممكن التقليل من استخدامها عن طريق فرض رسوم عليها وبالمقابل دعم الحفاضات المتعددة الاستخدام.

ويمكن الاشارة هنا الى أن هذا الدعم ليس من الضروري أن يكون دائم، حيث يمكن الاستعانة به في فترة انتقالية فقط، حتى تستقر لدى المستهلك أفضلية السلع المستدامة على السلع الضارة بالبيئة.

الأداة السادسة: أنظمة استرداد الودائع

لقد تم اعتماد هذه الأداة في كثير من ولايات الوطن خاصة في المدن الكبرى مثل العاصمة، وهران، عنابة وغيرها من المدن الساحلية، ونحن نقترح هنا تطبيقها على المستوى المحلي، حيث أن هناك العديد من المواد التي من الممكن النجاح في استردادها من المستهلك مباشرة، فإلى وقت ليس ببعيد كانت القوارير الزجاجية للمشروبات تسترد من طرف المحلات التي تبيع هذه المشروبات عند اقتناءها، وهي من بين الطرق التي تساعد على فتح قنوات لاسترداد الكثير من السلع.

الأداة السابعة: فرض غرامات على من يخرق قواعد النظافة العامة

إن أهم العوامل التي تشجع على انتشار اللامسؤولية البيئية لدى المواطنين هو عدم وجود أنظمة ردعية لمن لا يلتزم بقواعد النظافة العامة داخل المجتمع أو المدينة، وقد تميزت الدول التي استطاعت أن تحقق نتائج كبيرة على مستوى النظافة العامة تميزت بوجود ضرائب ورسوم مرتفعة لمن يلقي بنفاياته في غير المكان المخصص لها.

خلاصة الفصل

تطرقنا في هذا الفصل الى موضوع تسيير النفايات في بلدية الوادي من زاوية خاصة تتصل بعلاقة هذا التسيير مع الادوات الاقتصادية، وبالتالي كان القصد هو الخوض في سياسات التسيير المحلية وأدواته وأنماطه، ومراحله، وتكاليفه...الخ، حيث كان يهدف الفصل الى تشخيص واقع تسيير النفايات وانعكاساته البيئية والاقتصادية، وبالتالي محاولة البحث في اسباب المشكلة وتحديد الآثار المترتبة على هذا الوضع السائد، والنقائص التي تعتريه، وقادنا ذلك في ذات الوقت الى ابراز مكامن الخلل لتسهيل اصلاحها.

وقد خلصنا من ذلك الى أنه هناك استمرار للعشوائية والارتجالية في عملية التسيير فضلا عن عدم تفعيل النصوص التشريعية ذات العلاقة لتحديد المسؤوليات، وردع المخالفات، ويرجع التردي المسجل الى الغياب التام للكفاءات والاطارات المتخصصة في مجال تسيير النفايات ضمن الطاقم التسييري، اضافة الى الموقف السلبي للسكان والمتعاملين الاقتصاديين، مما ساهم في وصول الأوضاع الى ما آلت اليه.

وقد حاولنا بناءا على المعطيات المتحصل عليها بناء نموذج للتسيير وفق الامكانيات المتاحة، اضافة الى استنتاج واقتراح بعض الادوات الاقتصادية التي يمكن اعتمادها ضمن المنظومة الكلية لعملية التسيير.

الخاتمة

يعد التسيير الأمثل، المتكامل، والفعال للنفايات شأنًا محوريًا للمستقبل المستدام لأي بلد، وقد التزمت الجزائر كغيرها من بلدان العالم ببعض الالتزامات الدولية والمحلية التي تقضي بضرورة تحسين مستوى تسيير النفايات، وفي هذه الدراسة تم اختيار مدينة الوادي كنموذج للمدينة التي تشهد تزايدا كبيرا في عدد السكان من ناحية، وكذلك نموا اقتصاديا مشهودا من ناحية اخرى، وهي من بين أكثر مدن الوطن التي تعاني بشدة من مشكلة سوء تسيير النفايات، حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو البحث عن حلول لمشكلة تسيير النفايات في البلدية من مدخل الأدوات الاقتصادية ومدى مساهمتها في تحقيق التسيير الأمثل، ومن أجل الخوض في هذه الاشكالية تبنينا عددا من الفرضيات، تم اثبات بعضها ونفي بعضها، على حسب ما تم التوصل اليه من نتائج خلال انجاز هذا العمل وذلك كما سيأتي.

I. اختبار الفرضيات

لقد نصت الفرضية الأولى على أن " التسيير الأمثل والمتكامل للنفايات يرتكز على قاعدة (4R) (reus, recycle, Reduce, recover، التقليل، اعادة الاستخدام، اعادة التدوير، استرداد الطاقة)"، ومن خلال ما ورد في الفصل النظري تم اثبات هذه الفرضية وذلك بناءا على النتائج التالية:

1. أن القاعدة الاساسية في تسيير النفايات هي تقليل انتاج النفايات من المصدر، بمعنى ترشيد الاستهلاك والانتاج، وهذا ما تعبر عنه الخطوة الأولى في قاعدة (4R) وهي محاولة تخفيض معدلات تولد النفايات الى اقل معدل ممكن، ويستخدم لتحقيق ذلك عدة تقنيات منها الانتاج النظيف، الاستهلاك الأخضر، المسؤولية الممتدة للمنتج...الخ.
2. أن محاولة اعادة المواد والموارد الى الدورة الانتاجية تمثل الأولوية الثانية في نظام التسيير المتكامل للنفايات، بمعنى السعي قدر الامكان الى اعطاء المواد والموارد دورة حياة جديدة قبل التفكير في طرق التخلص منها، وهذا ما يقصد به من الخطوة الثانية والثالثة من قاعدة (4R).
3. أن الممارسات القديمة للتخلص من النفايات كالحرق المكشوف، أو الرمي في العراء قد خلفت آثارا بيئية جسيمة يصعب معالجتها على المدى القصير والمتوسط، اضافة الى التكاليف العالية التي تحتاجها مثل هذه المعالجات، لذلك وجب التخلي عنها في أقرب وقت وفي أكبر قدر ممكن من الأماكن حول العالم، وتعويضها بالطرق الحديثة والسليمة بيئيا، وإن كانت مكلفة على المدى القصير، وأهم هذه الطرق هي الحرق مع استرجاع الطاقة وهي ما تمثل الخطوة الرابعة من قاعدة (4R).

كما نصت الفرضية الثانية على أن " للأدوات الاقتصادية دور مهم في تسيير النفايات التسيير الأمثل على مستوى الأنظمة المختلفة في العالم "، وبعد دراسة وتحليل عدد من أنظمة تسيير النفايات حول العالم تم اثبات هذه الفرضية بناءا على النتائج التالية:

1. يضمن استخدام الأدوات الاقتصادية لتسيير النفايات الاستدامة المالية لتكاليف خدمات التسيير، وبالتالي ضمان تقديم الخدمات الجيدة للمواطنين، بالإضافة إلى ذلك فإن الادوات الاقتصادية تساهم في تقليل معدل توليد النفايات من المصدر وتشجع على إعادة تدويرها وغيرها من أشكال التثمين التي تشكل جزءا أساسيا من نظم التسيير.

2. إن الأدوات الاقتصادية توفر مزيدا من المرونة والكفاءة والفعالية من حيث تدابير تسيير النفايات، وعلاوة على ذلك، يمكنها أن تحفز تطوير تكنولوجيا وخبرة مكافحة التلوث بالنفايات في القطاع الخاص، مع تزويد الحكومة بمصدر دخل لدعم برامج تسيير.

3. إن الأدوات الاقتصادية (مثل الضرائب والإعانات والتصاريح القابلة للتسويق) تهدف إلى تغيير السلوك بشكل غير مباشر عن طريق تغيير الأسعار (ومن ثم الحوافز) التي يواجهها الأفراد والشركات، لذلك فإنها تبدو مناسبة تماما للتغلب على التحديات التي تواجه الإدارة البيئية خاصة في البلدان النامية، وفيما يتعلق بتسيير النفايات على وجه التحديد استخدم عدد من الأدوات الاقتصادية في البلدان المتقدمة والنامية، وقد أثبتت نجاحها بشكل كبير في تحقيق التسيير الأمثل.

أما بالنسبة للفرضية الثالثة فقد نصت على أن " الجزائر تعتمد في تسييرها للنفايات على قاعدة (4R)، كما تعتمد على الجباية البيئية كأداة اقتصادية لتحقيق التسيير الأمثل للنفايات "، وقد تم نفي هذه الفرضية، وذلك بناء على ما تم الوصول اليه من نتائج دراسة واقع تسيير النفايات في الجزائر والادوات الاقتصادية المستخدمة في ذلك، حيث كانت النتائج كما يلي:

1. لقد بدأ وعي الدولة الجزائرية بضرورة تحسين مستوى تسيير النفايات منذ عام 2001 باعتماد البرنامج الوطني للتسيير المتكامل للنفايات، وقد أدرجت في هذا البرنامج المبادئ العالمية للتنمية المستدامة (المبدأ التحوطي (مبدأ الحيطة والحذر)، مبدأ المسؤولية، مبدأ الملوث يدفع، مبدأ المنع، مبدأ المشاركة والشفافية، والمسؤولية الموسعة للمنتج ...الخ)، وذلك من خلال اعتماد مجموعة من القوانين المتعلقة بالتنمية المستدامة، والبيئة، والساحل، والمدينة، وتنمية الإقليم، وتسيير النفايات ... الخ، ولكن بالرغم من ذلك وبعد مرور عقدين من الزمن تقريبا، فإننا لم نصل بعد الى مستوى التسيير الأمثل وفق قاعدة (4R) في أي مدينة من مدن الوطن.

2. أن البلديات لا تزال هي الجهة الرائدة في تسيير النفايات، وهي طريقة التسيير المهيمنة على مستوى جميع بلديات الجزائر، حيث لا تزال مشاركة القطاع الخاص محدودة جدا، مع عدم اغفال بعض المشاركة المعتبرة للقطاع غير الرسمي في استعادة النفايات واستردادها، وهذا من بين أهم المؤشرات التي تنبئ بمدى التأخر في التحول نحوى مبادئ الاقتصاد الدائري في تسيير النفايات التي من اهمها ضرورة إخضاع المواد والموارد المكونة للنفايات لقوى السوق، بحيث يحدد لها اسعار تباع بها وتشترى، اين يصبح من الممكن إدماج والاعتماد على الادوات الاقتصادية في التسيير.

3. أن معظم البلديات تغطي تكاليف خدمة تسيير النفايات من خلال الميزانية العامة، بالرغم من وجود بعض الرسوم البيئية إلا أنها لا تزال منخفضة جدا ونسبة تحصيلها كذلك ضعيفة.

أما الفرضية الرابعة فقد نصت على أن " الظروف السائدة والامكانيات المتاحة في منطقة الدراسة – بلدية الوادي – لا تسمح بتحقيق تسيير أمثل للنفايات، اضافة الى ضعف امكانية استحداث أدوات اقتصادية تساهم في الوصول الى تحقيق هذا الهدف "، وقد تم نفي هذه الفرضية بناءا على ما استطعنا الوصول اليه من نتائج دراسة وتحليل واقع التسيير في البلدية، حيث كانت النتائج كما يلي:

بالرغم من الوضعية الصعبة التي وجدنا عليها نظام التسيير الحالي والمتمثلة في:

1. غياب كلي للتخطيط الفعال الذي يعتمد على ممارسات فعلية للاستفادة من المواد المكونة للنفايات عن طريق تدويرها أو اعادة استعمالها، حيث لا يشمل برنامج التسيير الحالي أي نوع من انواع التثمين كالرسكلة او التسميد او استرجاع الطاقة او غيرها، كما لا يتضمن اي طريقة من طرق المعالجة البيولوجية او الميكانيكية او غيرها، اضافة الى أن هناك نقص كبير في المعلومات المتوفرة في قطاع تسيير النفايات، حيث لم نلاحظ اي شكل من أشكال الرصد او التسجيل للمعلومات الضرورية والهامة لنجاح عملية التسيير على غرار مسارات الجمع والنقل.

2. أن تسيير النفايات في مدينة الوادي يعتريها الكثير من القصور، وهذا راجع إلى ضعف الكفاءة الادارية خاصة لدى المكاتب والأقسام الخدمية التابعة لمديرية التجهيز، ويعود ضعف الكفاءة الادارية الى عدم وجود اطارات متخصصة في الميدان البيئي، للنهوض بواقع خدمات النظافة في البلدية.

3. قلة الموارد والامكانيات المتاحة والمخصصة لبلدية الوادي التي تتماشى والزيادة في حجم النفايات المتولدة يوميا.

4. عدم كفاءة عملية الجمع، حيث مع تعدد طرق الجمع ما بين الحاويات ذات السعات المختلفة، والعربات والشاحنات...الخ، الا اننا لاحظنا عدم وصول هذه الخدمة إلى كافة أنحاء المدينة، مما جعل بعض المناطق تعتمد على طرق غير قانونية في جمع ونقل والتخلص من النفايات.

5. أن التكلفة الاقتصادية لتسيير النفايات في المدينة تذهب بنسبة 100 % الى عمليات الجمع والترحيل والطمر فقط.

6. غياب كبير بالنسبة للرسوم البيئية المتعلقة بهذا النوع من النفايات، فلا يوجد الا رسم وحيد وهو رسم التطهير وبنسبة تحصيل ضعيفة جدا.

7. يعاني مسيري مراكز الردم التقني من عدم كفاية ايرادات المركز، ليتمكنوا من الاستمرار وانشاء خنادق جديدة تكفي لطمر الاحجام المتزايدة سنويا من النفايات الموجهة للمركز، حيث عادة ما يتم تحديد سعر طمر النفايات عند مستويات منخفضة جدا لتغطية التكاليف التشغيلية فقط.

إلا أنه بالمقابل هناك إمكانية كبيرة لتحسين الوضع من خلال التركيز على اشراك أصحاب المصلحة في العملية التسييرية، المتمثلين في المجتمع من جانب، والمتعاملين الاقتصاديين في مجال تثمين النفايات من جانب آخر، وهو ما سيظهر أكثر من خلال اثبات أو نفي الفرضية الموالية.

نصت الفرضية الخامسة والأخيرة في هذه الأطروحة على أن " هناك امكانية واستعداد من قبل السكان والمتعاملين الاقتصاديين في مجال تثمين النفايات للمساهمة في التسيير الأمثل في بلدية الوادي "، وقد تم اثبات هذه الفرضية من خلال ما تم التوصل اليه من نتائج وهي:

1. من خلال نتائج الدراسة تم التأكد من إمكانية إشراك كيانات اقتصادية محلية في التغلب على مشكلة النفايات في البلدية عن طريق التسيير في حلقة مغلقة أو دائرية، مع التركيز على دور القطاع العام في إحداث التغيير وتحديد آفاق الشراكة بين القطاعين العام والخاص في هذا الصدد، وقد تم بالفعل التحصل على نتائج جد ايجابية تشجع على المضي قدما في هذا الاتجاه، حيث يشهد سوق التدوير في منطقة الدراسة نضجا وتطورا يسمح بإدماج الكيانات الاقتصادية المكونة لهذا السوق في عملية التسيير، و من ثم استحداث انواع مختلفة من الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تساهم في انجاح عملية التسيير أكثر.

2. إن جهل المواطنين من جانب، وعدم قيام الجاهات المسؤولة عن تسيير النفايات في مدينة الوادي بدورهم في توعية المواطنين وتثقيفهم ألقى هذا عبئا اضافيا وصعب المهمة الادارية لدى الجهات المسؤولة، ومع ذلك وجدنا استعداد كبير من قبل السكان من اجل المساهمة في انجاح عملية تسيير مثلى، من خلال استخدام الفرز من المصدر الذي سوف يقلل من المشاكل في وحدات الفرز و المعالجة، ويخفض من تكلفة تسيير النفايات في البلدية.

3. ستنخفض تكلفة الطن الواحد من النفايات المسيرة باستخدام النظام المقترح(الفرز من المنبع وانتاج السماد) بأكثر من 60 % تقريبا عنها في النظام الحالي المتبع، مما يبرهن بشكل واضح الجدوى الاقتصادية من النظام المقترح في هذه الدراسة.

4. يشكل تسيير النفايات في الوادي تحديا معقدا ومتعدد الأوجه؛ وهو تحد لا يمكن أن تكون حلوله فعالة إلا إذا اتخذ جميع أصحاب المصلحة، الحكومة، والمؤسسات، والأسر مجهودا متضافرا ومتكاملا.

II. التوصيات

بعد النتائج التي تم الوصول اليها، وبناء على الفرضيات التي تم اثباتها، يمكن أن نتقدم في نهاية هذا العمل بعدد من التوصيات التي قد تساعد صناع القرار في الوصول الى مستوى التسيير الأمثل للنفايات في منطقة الدراسة وفي الجزائر بشكل عام، وقد فصلنا فيها كما يلي:

أولا: توصيات على المستوى الوطني: يجب على الجزائر أن تستكمل وتعزّز جهودها من خلال القيام بما يلي:

1. تطوير بنية تحتية لنظام متكامل في مجال تسيير النفايات؛

2. تعزيز دور المجتمع المدني من خلال إشراك منظماته في عملية صنع القرار، وتعزيز الوعي وتكثيف حملات التواصل داخل الوطن بغية إشراك الرأي العام بشكل أفضل وتعبئته لمصلحة تسيير النفايات؛

3. تطوير وتسهيل فرص الوصول إلى آليات التمويل المناسبة بغية دعم المشاريع والبرامج والمبادرات التي تستهدف تسيير النفايات؛

4. تعزيز برامج مسؤولية المنتج الموسعة لضمان أن تتحمل الشركات الدولية والوطنية المزيد من المسؤولية عن تسيير النفايات المرتبطة بمنتجاتها، حيث يعتبر التلوث بالنفايات شكل من أشكال الهدر، ومظهر من مظاهر انعدام الكفاءة في الإنتاج، وحين تدرك الصناعات ثمن التلوث بوصفه كلفة، فإن ذلك يدفعها إلى توظيف استثمارات في تحسين المنتجات والعمليات لزيادة الكفاءة وبالتالي تقليل التلوث والنفايات التي تنتجها، لا سيما حين تتوفر الحوافز الاقتصادية للقيام بذلك؛

5. يمكن للبلديات تشكيل شركة حكومية خاصة بالتصرف في النفايات، وتكون رسوم التطهير مباشرة لهذه الشركة ومنها يتم تغطية كافة تكاليف الاستثمار والتشغيل على غرار الجزائرية للمياه؛

6. تحديث قانون النفايات بما يتماشى مع المعطيات الجديدة لنمو سوق التدوير في البلاد وتوفير الحلول القابلة للتطبيق من جميع النواحي وبشكل خاص الفنية والمادية لبناء منظومة متكاملة لتسيير النفايات، حيث يكون هناك معايير ومرجعية قانونية ترافق كل مرحلة من مراحل العملية التسييرية، مع استحداث الادوات الاقتصادية المناسبة التي من بينها ما ورد في هذه الدراسة.

7. يجب إجراء عمليات جمع النفايات ونقلها ومعالجتها وأي مناولة للنفايات في بلدية الوادي تحت وصاية مسؤولي الخدمات البيئية من ذوي الاختصاص؛

8. يجب توجيه الإعانات الوطنية أو المحلية في الطريق الصحيح، بحيث تستثمر ضمن الاقتصاد الدائري (إعادة التدوير والاستغلال للمواد) لا طمرها أو حرقها والتخلص منها، ذلك من خلال تصحيح مسار التسيير من التعامل مع النفايات على أنها " مواد يجب التخلص منها بأسهل واقل الطرق تكلفة " الى " تسيير مواد لها قيمتها الاقتصادية التي تخضع لقوى السوق ".

ثانيا: توصيات على المستوى المحلي

بعد الإلمام بكثير من المعطيات الخاصة ببلدية الوادي، وتشخيص عمليات التسيير الحالي للنفايات، وبعد النتائج المتحصل عليها، يمكن تقديم بعض التوصيات لمعالجة الخلل على المستوى المحلي في اطار الدعوى الى تطبيق البرنامج المقترح في الاطروحة كما يلي:

1. تشجيع مشاركة منظمات المجتمع المدني لرفع الوعي تجاه التخلص السليم والآمن والاقتصادي للنفايات الحد من النفايات عند المصدر وإشراك المواطنين والمصانع والمؤسسات وأصحاب المصلحة الآخرين في الانتقال من تسيير النفايات الخطي إلى الاقتصاد الدائري عن طريق تعزيز دور المجتمع المدني من خلال إشراك منظماته في عملية صنع القرار؛

2. استحداث إدارات وأقسام خاصة بالإدارة البيئية، وكذلك تخصيص أقسام أو شعب خاص بتسيير النفايات في البلديات، تكون واجباتها:

- ❖ تسيير كافة العمليات المتعلقة بجمع النفايات ونقلها والتخلص منها أو تدويرها وإعادة استخدامها؛
- ❖ وضع السياسات والبرامج الهادفة لتطوير الأساليب والطرق المتبعة في تسيير النفايات ومتابعة تنفيذها؛
- ❖ الرقابة وتطبيق التشريعات والنظم البيئية والصحية المعمول بها فيما يخص النفايات وتسييرها، بالإضافة الى تعزيز تطبيق مبدأ الملوث يدفع؛
- ❖ التوعية حول الآثار السلبية والأضرار الناجمة عن النفايات على الصحة العامة والبيئة ووسائل الحد منها أو تلافيها؛
- ❖ تحضير معلومات حول كميات ومصادر النفايات المتولدة في المنطقة بحيث تتناسب طاقة منشآت التسيير مع كميات النفايات المتولدة؛

3. ضرورة إعادة النظر في الهيكل التنظيمي للموظفين وتحديد المسؤوليات بالإضافة الى تطوير وتدريب كوادر متخصصة في المجال البيئي؛

4. إعادة صياغة دفتر الشروط الذي يتابع المقاولين. لتصحيح الانحرافات المسجلة على نظام التسيير الحالي يجب وضع دفتر شروط جديد، مفصل وكامل يدعم التسيير الأمثل للنفايات بالبلدية، بحيث يضمن أن لا يتقدم لصفقات النظافة الا العاملين في قطاع التدوير. إعداد دفتر شروط واضح ومفصل ليسمح بالمساهمة في نجاح المشاريع ومتابعتها؛

5. تحديث الوسائل المادية المستعملة في عملية جمع، نقل ومعالجة أو التخلص من النفايات.

6. إضافة إلى الوسائل المادية والبشرية الواجب توفرها لعملية الكنس والجمع والنقل والمعالجة، يجب أن توضع آليات قانونية لردع غير الملتزمين بها، تتمثل بتقنين قرارات بلدية لوضع حد للفوضى بالمدينة وهي:

- ❖ إلزامية السكان بوضع النفايات في الأماكن المحددة لها؛
- ❖ تنظيم الأسواق مع وضع برنامجا مناسبا لتنظيفها بعد ساعات الغلق؛

❖ تنظيم التجارة المتنقلة وتقنين نشاطها؛

❖ يجب أن يحظر القاء النفايات في الصحراء والمناطق المكشوفة (العراء) وبجانبي الطرق، وما إلى ذلك؛

❖ النظر في أي شكل من أشكال الطرح خارج نقاط الجمع/الحاويات المعينة بأنها غير قانونية ويجب أن تتم عملية اتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة؛

7. ترقية ظروف العمل من ناحية المتابعة الصحية والوقائية لعمال البلدية وخاصة أعوان النظافة والتطهير، وتحسين مستواهم المعيشي؛

8. إن البلديات المتجانسة و المتقاربة يمكنها أن تتفق على خلق هيئة لتسيير النفايات بهذه الطريقة تقضي أو تقلل من المفرغات العمومية وتسترجع أكبر قدر ممكن من المواد القابلة للرسكلة.

9. وضع رقم هاتف أخضر لاستقبال شكاوي السكان اقتراحات كل الفاعلين في مجال النفايات وتدوينها؛

10. جلب طلبة الجامعات، مراكز التكوين المهني لإجراء بحوثهم المتعلقة بالبيئة والنفايات على مستوى البلدية لتبادل الأفكار والحلول.

وفي الأخير لا يسعنا إلا التأكيد على أنه يجب على المجلس الشعبي البلدي أن يعطي مكانة بارزة للنظافة الحضرية التي هي قضية مجتمعية عامة، تحدد خلالها الخطة الرئيسية لاستراتيجية تسيير النفايات في جميع أنحاء المدينة، حيث تأخذ في الاعتبار مختلف التغيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

III. آفاق الدراسة:

اثناء انجاز هذا العمل ظهرت أمامنا العديد من الاشكالات الفرعية التي من الممكن أن تكون مشاريع بحث قادمة، أهمها:

– دراسة تسيير كل مادة من المواد المكونة للنفايات على حدا، مثلا تسيير مادة البلاستيك عبر دورة حياة كاملة ومغلقة، وغيره من المواد كالورق والكرتون والزجاج والمعادن...الخ.

– دراسة امكانية انشاء شركة لتسيير النفايات تحاكي شركة " الجزائرية للمياه "، واجراء مقارنة بينهما من حيث التسيير وتكلفة تقديم الخدمة للمواطنين، وكذلك من ناحية الجدوى الاقتصادية لها.

– دراسة تطور قطاع التدوير في الجزائر.

– اجراء المزيد من الدراسات على بقية انواع النفايات الأخرى وذلك لغرض التوصل الى حلول اكثر انسجاما وايجابية لتفادي التأثير السلبي الذي يلحق بالبيئة.

قائمة المراجع

المراجع والمصادر

المراجع باللغة العربية:

1. الأمم المتحدة، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، لجنة التنمية المستدامة: الخيارات والإجراءات الممكن اعتمادها في إطار السياسات لتسريع عجلة التقدم في التنفيذ: إدارة النفايات، الدورة التاسعة عشرة، 2011.
2. الجمعية البرلمانية للاتحاد من اجل المتوسط، لجنة الطاقة والبيئة والمياه: مشروع تقرير " لنقم بها ".
3. الشبكة العالمية للبصمة البيئية: مبادرة البصمة البيئية لدول منطقة حوض البحر المتوسط.
4. الصندوق العالمي لصون الطبيعة: تقرير الكوكب الحي 2012 ملخص، سويسرا 2012.
5. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، ترجمة محمد كامل عارف: مستقبلنا المشترك، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة، الكويت 1989.
6. المجلة العالمية للبيئة وتغير المناخ: سهاد كاظم عبد، جاكلين قوسن زومايا، الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة واستراتيجياتها في بلديات المدن، مدينة بغداد , Vol2, Issue 2، 2014 .
7. المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED): نجيب صعب و ابراهيم عبد الجليل: التقرير السنوي للبيئة والتنمية، البيئة العربية 2015، الاستهلاك المستدام، المنشورات التقنية، بيروت، لبنان،2015.
8. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): التقرير الخاص بشأن مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ، 2011.
9. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): الخطوط التوجيهية بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحرار ي لعام 2006، الفصل 2: بيانات توليد النفايات وتكوينها ومعالجتها، المجلد 5: النفايات.
10. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): الخطوط التوجيهية لهيئة IPCC لعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري، الفصل 5 :الترميد والمحارق المفتوحة للنفايات.
11. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): تغير المناخ 2014 التقرير التجميعي. جنيف 2015.
12. الهيئة العامة لترويج الاستثمار وتنمية الصادرات (إثراء): تقارير موجزة حول القطاعات الاقتصادية الواعدة إدارة النفايات، سلطنة عمان، ديسمبر 2016.
13. الوكالة الوطنية للنفايات(AND): رسالة الوكالة الوطنية للنفايات رقم4، أكتوبر 2016.
14. برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل): المدن التي نحتاجها نحو نموذج حضري جديد، 2016.
15. تشيلسي م، روشمان، وآخرون: تصنيف المخلَّفات البلاستيكيّة ضمن الملوِّثات الخطرة، مقال في مجلة nature الطبعة العربية، عدد 07 ، مارس 2013.
16. ثابت عبد المنعم إبراهيم: الآثار البيئية لمشكلة التخلص من النفيات بالحرق، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد السادس والثلاثون،.
17. دانيال هورنويج، وبريناز بهادا تاتا، وكريس كنيدي: يجب وقف نمو معدلات النفايات في هذا القرن، مقال في مجلة nature الطبعة العربية، عدد 16 ، ديسمبر 2013.
18. سعيد عبدالله محمد، أسماء علي سلطان الجواري: مدى تطبيق استراتيجيات الإدارة البيئية الآمنة للنفايات الصلبة،

دراسة استطلاعية لآراء عينة من القيادات الإدارية في مديرية بلدية الموصل، مجلة تنمية الرافدين، العدد 105 مجلد 33، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل 2011.

19. شبكة البصمة البيئية العالمية: 19 اوت 2014 يوم التجاوز لقدرة الأرض، الولايات المتحدة الامريكية 2014.

20. شبكة سنغافورة العالمية للمشروع الدولي: ادارة النفايات خدمات إدارة بيئية وإدارة نفايات على مستوى عالمي، 2012.

21. شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP): استمارة الإحصاءات البيئية لعام 2013، قسم النفايات.

22. صبري محمد حمدان: إدارة النفايات البلدية الصلبة في مدينة غزة، الواقع والطموح من وجهة نظر السكان، دراسة بيئية، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، المجلد العشرين العدد الأول، ص 379 – ص 421 يناير 2012.

23. ضيف الأزهر: الواقع السوسيوثقافي وعلاقته بالمشكلات البيئية – مقاربة سوسيو اثنوغرافية في منطقة وادي سوف– أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم الاجتماع، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2014/2013.

24. عالم الطاقة مجلة تصدر عن شركة " طاقة " العدد الثالث.

25. كسيرة سمير، عادل مستوي: الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر– رؤية تحليلية آنية ومستقبلية – مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية العدد: 14، ، المسيلة الجزائر، 2015.

26. لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا: الصناعة والاقتصاد الأخضر في شمال أفريقيا، ط1، اديس ابابا إثيوبيا، فيفري 2016.

27. محمد طالبي، محمد ساحل: أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة – عرض تجربة ألمانيا –، مجلة الباحث، العدد 6، جامعة ورقلة 2008.

28. مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي: مونوغرافيا ولاية الوادي 2015، سبتمبر 2016.

29. مديرية الوسائل العامة والشبكات، مصلحة الشبكات: مراجعة المخطط التوجيهي الحضري لتسيير النفايات الصلبة المنزلية وما شابهها لبلدية الوادي، غير منشور، الوادي 2012.

30. معن محي محمد شريف العبدلي: النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البغدادي وآثارها البيئية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 20، العدد 06، حزيران 2013.

31. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO): التربة مورد غير متجدد الحفاظ عليها ضروري لتحقيق الأمن الغذائي ومستقبلنا المستدام، روما ايطاليا 2015 (السنة الدولية للتربة).

32. منظمة الصحة العالمية (WHO): الصحة والبيئة، التصدي لأثر تلوث الهواء على الصحة، الدورة 136، البند 2 – 6، 2015.

33. منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة (WHO): توجيهات وإرشادات حول أبسط الأساليب لتطوير المواقع المستخدمة لطرح النفايات من قبل البلديات، عمان – الأردن، 2004.

34. ناصر أحمد عمر محمد: الآثار البيئية والاقتصادية لبعض المخلفات الصناعية (دراسة مقارنة السودان / مصر)، بحث مقدم لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم البيئية معهد الدراسات البيئية، جامعة الخرطوم، 2008.

35. نزار عوني اللبدي: التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة،ط1، دار دجلة عمان، 2005،

36. نعيم محمد على الانصاري: التلوث البيئي مخاصر عصرية واستجابة علمية، ط1، دار دجلة، عمان الاردن.

القوانين والمراسيم:

37. الجريدة الرسمية رقم 77 مؤرخة في 15-12-2001.
38. الجريدة الرسمية: قانون 2002 - 11 ، المؤرخ في 22 ديسمبر 2002، والمتضمن قانون المالية لعام 2003، العدد: 83 ، الصادر بتاريخ 25 ديسمبر 2002.
39. الجريدة الرسمية: قانون رقم 22 -2003 ، المؤرخ في 2003/12/28 والمتضمن قانون المالية لعام 2004، العدد 86 ، الصادر بتاريخ 29 ديسمبر 2003.
40. قانون رقم 01 - 19 مؤرخ في 12 ديسمبر 2001، يتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها، ج ر العدد 77، مؤرخة في 15 ديسمبر -2001.

مواقع هيئات عالمية:

41. البنك الدولي: كيفية تمويل إدارة النفايات الصلبة – الانطلاق من النتائج
http://www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2014/10/30/how-to-finance-solid-waste-management تاريخ الاطلاع: 20 / 10 / 2016.
42. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC):
https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/ar/ts.html تاريخ الاطلاع: 2016/12/20.
43. موقع وزارة الموارد المائية: https://and.dz/ تاريخ الاطلاع 22/ 01 / 2018.

44. الموقع الالكتروني ويكيبيديا: ولاية_الوادي https://ar.wikipedia.org/wiki/ تاريخ الاطلاع: جانفي 2018.
45. المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED): النفايات الإلكترونية 65 مليون طن سنة 2017، على الموقع:
http://www.afedmag.com/web/akhbar-albia-details.aspx?id=1014 تاريخ الاطلاع: 2016/08/01.
46. مدونة العمران في الجزائر: http://digiurbs.blogspot.com/2014/03/blog-post.html#more تاريخ الاطلاع 2016/11/12.
47. موقع المعارف: https://www.marefa.org تاريخ الاطلاع: 2018/11/19.
48. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) : https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm, Dv 30/11/2017.

المراجع باللغات الاجنبية

49. Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière (ANDI): **wilaya d'El Oued 2013**.

50. Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière (ANDI), wilaya d'El Oued 2013.
51. Bureau d'étude (CEGEP): Schéma Directeur de gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued, SCHEMA DE TRAITEMENT, DE VALORISATION ET D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES URBAINS, Alger 2003.
52. Bureau d'étude (CEGEP): Schéma de collecte de la gestion des déchets solides urbains du groupement d'El Oued, Non publié, Hydra, Alger, Juillet 2003.

53. BURKINA FASO Unité- Progrès- Justice: RAPPORT FINAL EVALUATION DES INSTRUMENTS ECONOMIQUES POUR UNE INTEGRATION DE LA GESTION RATIONNELLE DES PRODUITS CHIMIQUES DANS LA PLANIFICATION SECTORIELLE, CAS D'ETUDE : EXEMPLE DU MERCURE DANS LES MINES ARTISANALES ET DES PESTICIDES DANS LE SECTEUR COTONNIER Juillet 2013.
54. Debra A. Miller: Garbage and Recycling, 2010 Gale, Cengage Learning, United States of America, Lucent Books.
55. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit German Society for International Cooperation (GIS): Economic instruments in solid waste management, Germany,2015.

56. Economic instruments for solid waste management in South Africa: Opportunities and constraints, A. Nahmana,∗, L. Godfreyb, Resources, Conservation and Recycling 54, 2010.
57. Economic instruments in solid waste management Applying economic instruments for sustainable solid waste management in lowand middle-income countrie.
58. Esther Richards, Solid Waste Officer, Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP): The application of economic instruments to solid waste management in Pacific island countries and territories, ALibrary/IRC Cataloguing-in-Publication Data, January 2009.
59. European Commission DG ENV: Use of Economic Instruments and Waste Management Performances – Final Report April 2012.
60. IARC: Monographs on the Evaluation of Carcinogen Risks to 29, Humans. Beryllium, Cadmium, Mercury and the Glass Manufacturing Industry. Volume 58. Lyon: International Agency for 30. Research on Cancer; 1993.
61. International Environmental Technology Centre (IETC) Division of Industry, Technology and Economics, UNEP, International Solid Waste Association (ISWA) General Secretariat: Global Waste Management Outlook (GWMO).
62. INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA): ISWA REPORT 2013Vienna, Austria 2014. www.iswa.org

63. International Solid Waste Association (ISWA): WASTED HEALTH THE TRAGIC CASE OF DUMPSITES, Vienna, Austria, 2015.
64. Joachim Stretz: Economic Instruments in Solid Waste Management, Case study Maputo, Mozambique, Published by Deutsche Gesellschaft für, Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Germany, 2012.
65. L'Agence nationale des déchets (AND): Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie 2014, Algérie.
66. Le réseau régional d'échange d'informations et d'expertises dans le secteur des déchets solides dans les pays du Maghreb et du Machreq (SWEEP-NET): RAPPORT SUR LA GESTION DES DECHETS SOLIDES EN ALGERIE, TUNISIE. Avril 2014.
67. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité Nationale, Procédures relatives au projet: "blanche Algérie" ,Alger, 2005.
68. OECD DEVELOPMENT CENTRE; Jean-Philippe Barde: ECONOMIC INSTRUMENTS IN ENVIRONMENTAL POLICY: LESSONS FROM THE OECD EXPERIENCE AND THEIR RELEVANCE TO DEVELOPING ECONOMIES, January 1994.
69. Parliamentary Commission for the Environment: Economic Instruments for Waste Management, Final Report, New Zealand, November 2005.
70. Regroupement National des Conseils Régionaux de l'Environnement du Québec: LES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES ET LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, Mai 1998.
71. Sandra Cointreau, Constance Hornig, Inter-American Development Bank, Regional Policy Dialogue: THE APPLIICATIION OF ECONOMIIC INSTRUMENTS IN WATER AND SOLIID WASTE MANAGEMENT IN LATIN AMERICA, February 2003, Washington, USA.
72. SECTORIELLE. CAS D'ETUDE : EXEMPLE DU MERCURE DANS LES MINES ARTISANALES ET DES PESTICIDES DANS LE SECTEUR COTONNIER Juillet 2013.
73. The International Solid Waste Association (ISWA): A Roadmap for closing Waste Dumpsites The World's most Polluted Places, VIENNA, AUSTRIA, 2016.
74. the International Solid Waste Association (ISWA): WASTE ATLAS 2013 Report.
75. The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries (SWEEPNET): COUNTRY REPORT ON THE SOLID WASTE MANAGEMENT ALGERIA, July 2010.
76. United Nations Environment Programme (UNEP): Training Module - Closing an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling، 2005.
77. United Nations Environment Programme (UNEP), International Solid Waste Association (ISWA): Global Waste Management Outlook (GWMO), Vienna, Austria.
78. United Nations Environment Programme (unep): Towards a green economy: Waste, Investing in energy and resource efficiency, 2011.
79. World Health Organization(who): ENVIRONMENTAL IMPACTS ON HEALTH WHAT IS THE BIG PICTURE?.

قائمة الملاحق

الملحق رقم (01): الاستبانة

			وزارة التعليم العالي والبحث العلمي					
			جامعة قاصدي مرباح ورقلة					
			كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير					
احي المواطن ان المعلومات التي ستزودنا بها هي لأغراض الدراسة العلمية في اطار التحضير لأطروحة دكتوراه بعنوان								
	"مساهمة الأدوات الاقتصادية في تسيير النفايات الصلبة الحضرية في الجزائر – دراسة حالة بلدية الوادي- " لذا نرجو تعاونكم معنا للإجابة الدقيقة							
	على الاسئلة التالية ولا حاجة لذكر الاسم واللقب.							
	اسم الحي الذي تسكنه:							
1	المستوى التعليمي	⬭	ابتدائي	⬭	متوسط	⬭	جامعي	
2	المستوى المعيشي لأسرتك؟	⬭	جيد	⬭	متوسط	⬭	ضعيف	
3	ما هو نوع السكن الذي تسكنه؟	⬭	منزل عربي	⬭	سكن عصري فردي	⬭	شقة في عمارة	
4	ماذا يمثل لك التخلص من النفايات؟	⬭	مشكلة ضخمة	⬭	مشكلة	⬭	لا تمثل مشكلة	
5	إذا كنت ترى أن هناك تقصيرا في خدمات النظافة، فمن هي الجهة الأكثر تقصيرا في نظرك؟							
		⬭	البلدية	⬭	شركة النظافة الخاصة	⬭	المواطنين	
		⬭	مقاولي الحفريات والبناء	⬭	أصحاب المحلات	⬭	كل ما سبق	
		⬭	أخرى ماهي؟	.....	.....	.....	.....	.....
6	ما هو تقييمك لأداء عامل النظافة؟	⬭	ممتاز	⬭	جيد	⬭	مقبول	
		⬭	غير مُرضى					
7	رتب من 1 الى 6 أكثر المظاهر سلبية في نظرك على مستوى النظافة؟							
		⬭	رمي مواد قد تكون صالحة لإعادة الاستعمال			⬭	تجمع الاتربة في الطرقات	
		⬭	مخلفات البناء والهدم	⬭	الروائح الكريهة	⬭	الذباب والحشرات	
		⬭	رمي بقايا الطعام مع النفايات					
8	من المعروف ان النظافة من الايمان و لكن معظم المواطنين لا يهتمون بالنظافة بل يرمون القمامة في الشوارع							
	ما هو الحل في رأيك لتحسين خدمات النظافة؟	⬭	توعية المواطنين بدورهم في نظافة مدينتهم					
		⬭	تشديد الرقابة على عمال النظافة			⬭	القيام بحملات نظافة دورية	
		⬭	سن غرامات ورسوم مالية على غير الملتزمين بنظافة البيئة					
		⬭	إعادة تثمين النفايات	⬭	اخرى ماهي؟	.....	.....	
9	كم تتوقع تكلفة رفع نفايات سكان البلدية لليوم الواحد؟			⬭	أقل من عشرة مليون سنتيم			
		⬭	من 10 الى 20 مليون سنتيم	⬭	أكثر من عشرين مليون سنتيم			
10	هل تعلم كيف يتم التخلص من النفايات في بلديتك؟	⬭	الحرق	⬭	التدوير			
		⬭	الدفن	⬭	الرمي في المزابل الفوضوية	⬭	لا اعرف	
			1					

11	من يقوم بإخراج القمامة من البيت؟	⬭	الكبار	⬭	الصغار	⬭	دون تحديد
12	هل تحترم مواقيت اخراج النفايات لرفعها في وقتها؟			⬭	نعم	⬭	لا
13	ما هو نوع الوعاء المستخدم لجمع النفايات داخل مسكنك؟	⬭	اكياس بلاستيكية خاصة بجمع النفايات				
		⬭	اكياس بلاستيكية مستعملة	⬭	برميل مفتوح	⬭	حل بغطاء
14	هل تفصلون بين نفايات الاكل والنفايات الاخرى عند اخراجها؟			⬭	نعم		لا
15	إذا قلت لا: هل انت مستعد لفرز فضلات الأكل (الطعام والخضر والفواكه والعظام وغيرها) عن باقي النفايات قبل إخراجها للبلدية؟						
				⬭	نعم	⬭	لا
16	ارتفاع أسعار أكياس النفايات يشكل عائقا لدى من يستخدمها بشكل دائم؟			⬭	نعم	⬭	لا
17	هل ترى أن انفاق الحكومة على تنظيف الشوارع من النفايات كافي؟			⬭	نعم	⬭	لا
18	هل تؤيد فكرة زيادة رسم التطهير الذي تفرضه الدولة مقابل رفع نفايات المنازل؟			⬭	نعم	⬭	لا
19	هل انت مع تسليط غرامات على من يرمي النفايات فالطريق العام والشوارع؟			⬭	نعم	⬭	لا
20	كم انت مستعد لتدفع في الشهر مقابل مدينة نظيفة؟			دج			
21	هل تؤيد فكرة تحويل النفايات العضوية الى سماد عضوي؟			⬭	أؤيد بشدة	⬭	أؤيد
				⬭	لا أؤيد		
22	هل تضن ان جامعي المواد من القمامة كالبلاستيك والمعادن لهم دور مهم في تخفيض حجم القمامة الموجهة للرمي؟						
				⬭	نعم	⬭	لا
23	هل ترى ان التدوير في المنطقة يمكن ان يكون له مستقبل؟			⬭	نعم	⬭	لا
24	في رأيك هل يجب ان يقوم بعملية التدوير؟			⬭	الدولة	⬭	الخواص
25	ساهم بأي فكرة أو اقتراح تساعد في حل المشكلة؟						
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	شكرا على وقتك ومجهودك						

الملحق رقم (03): استمارة المقابلة مع أصحاب مستودعات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية

موضوع المقابلة: دراسة امكانية مشاركة اصحاب مستودعات استرجاع المواد المعدنية وغير المعدنية في تحقيق التسيير الأمثل للنفايات في بلدية الوادي

من أجل تحقيق الهدف من هذه المقابلة قمنا بصياغة المطلوب على شكل اسئلة تم طرحها على المبحوثين وقد تمثلت هذه الاسئلة فيما يلي:

السؤال الأول: هل يمكن أن تشتري النفايات الجافة التي تجمعها البلدية من السكان والمفصولة عن المواد العضوية (بقايا وفضلات الطعام والخضر والعظام...الخ)؟ أعط تقديرا لسعر الكيلوغرام منها؟ إذا كانت الاجابة بـ" لا " نرجو اعطاء تفسير لذلك؟

السؤال الثاني: هل لديك فضاء وامكانيات كافية لتجميع وفرز 10 طن على الأقل من المواد المختلطة يوميا؟

السؤال الثالث: هل لديك امكانيات لإنشاء مركز فرز اذا توفر لديك الحجم المناسب من المواد المختلطة يوميا؟

السؤال الرابع: هل تدخل في مزاد علني تطرحه البلدية لبيعها المواد الجافة المختلطة التي تجمعها من السكان؟

السؤال الخامس: هل يمكن أن تتعاقد مع البلدية على رفع وجمع المواد الجافة المختلطة من المساكن مباشرة؟

السؤال السادس: اقترح الصيغة الأمثل للتعاقد مع البلدية للحصول على المواد الجافة التي يولدها النشاط الاستهلاكي للسكان؟

السؤال السابع: هل تعتقد ان سوق المواد المستعملة بأنواعها في تطور اليوم في المنطقة؟

السؤال الثامن: ما هي اهم المشاكل التي تواجهكم عند تأديتكم لنشاطكم؟

السؤال التاسع: ما هي اسعار المواد المسترجعة في المستودع؟

الملحق رقم (02): نتائج اختبار الفا كرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.644	9

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

الملحق رقم (04): وثيقة طلب النظر في امكانية تبني المشروع

من السيد/ رئيس جمعية أكوا.....

الى السيد/ والي ولاية الوادي

حي.....

التاريخ: / / 2018

رقم الهاتف: .....

البريد الالكتروني: sarl.spew@gmail.com

الموضوع/ طلب النظر في امكانية تبني مشروع بيئي اقتصادي

يشرفني سيدي الوالي أن اتقدم بطلبي هذا الى سيادتكم والمتمثل في " تبني فكرة مشروع يهدف الى تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي"، وذلك لسابق علمنا باهتمامك الشخصي بهذا الموضوع، وقد ارفقنا هذا الطلب بخطة عمل مبدئية لتوضيح الملامح العامة لهذا المشروع.

وفي انتظار ردكم الموقر تقبلوا منا سيادتكم اسمى عبارات التقدير والاحترام

الامضاء

الوثائق المرفقة:

- خطة العمل المبدئية
- وثيقة تسجيل الجمعية وهدفها

اسم المشروع: .....

أولا: فكرة المشروع: هو مشروع اجتماعي بيئي اقتصادي، يهدف بالدرجة الأولى الى تحقيق تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية بأقل التكاليف الممكنة.

ثانيا: خطوات المشروع: يمر المشروع بالخطوات التالية:

1. توفير أكياس بلاستيكية بلونين: الاخضر للنفايات العضوية والأزرق لباقي المواد؛
2. فرز ربات البيوت للنفايات في الكيسين؛
3. رفع البلدية للنفايات: - المواد العضوية من 3 الى 4 مرات في الاسبوع
   - المواد الاخرى من مرة الى مرتين في الاسبوع
4. نقل النفايات: - المواد العضوية الى مركز فرز النفايات العضوية
   - المواد الأخرى الى مركز لفرز المواد الجافة
5. تسويق المخرجات: - المواد العضوية الى مصانع التسميد
   - البلاستيك الى مؤسسات رسكلة البلاستيك
   - المعادن الحديدية وغير الحديدية الى مستودعات جمع المواد الحديدية وغير الحديدية
   - الورق والكرتون الى مؤسسة تونيك
   - الزجاج الى مؤسسات تدوير الزجاج
6. التخلص من مخلفات المشروع: - طمر المواد غير القابلة للرسكلة في مركز الردم التقني
   - حرق النفايات الخاصة

ثالثا: بطاقة تقنية عن المشروع وطرق التمويل

المدة التجريبية: شهرين: من // 2018 الى // 2018

المكان: 2 أحياء في البلدية هي: حي النور وحي الاصنام

الجهة المساهمة في المشروع	دورها
الولاية	الرعاية والمساعدة على التنسيق مع بلدية الوادي
البلدية	الوسائل المادية والبشرية للتكفل بعملية الجمع والنقل
مؤسسات البحث العلمي	التأطير العلمي النظري والتطبيقي للمشروع في اطار انجاز المشاريع البحثية (الدكتوراه والماستر) في المجال البيئي و الاقتصادي
مؤسسات الرسكلة الزبونة في المشروع	التمويل بالأكياس البلاستيكية
جمعية أكوا كيل بيو	التنظيم والتنسيق والتواصل مع المؤسسات
جمعيات لجان الأحياء	توزيع الاكياس على المنازل والتوعية والمرافقة في مختلف مراحل المشروع
مركز الردم التقني	طمر المواد غير القابلة للرسكلة
الزبائن	مؤسسات التسميد
	مؤسسات التدوير

الملحق رقم (04): وثيقة اقتراح المساهمة في المشروع

من السيد/ رئيس جمعية أكوا كيل بيو الى السيد/ صاحب مؤسسة تدوير البلاستيك .....

حي..... المنطقة الصناعية

.....

رقم الهاتف: ..... التاريخ: / / 2018

البريد الالكتروني: aquaculbio@gmail.com

الموضوع/ اقتراح المساهمة في مشروع بيئي اقتصادي

يشرفني سيدي أن اتقدم لكم بهذه الدعوة للمساهمة في المشروع المزمع انجازه في المستقبل القريب إن شاء الله والمتمثل في " مشروع يهدف الى تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية في بلدية الوادي"، وذلك لسابق علمنا باهتمامك الشخصي بهذا الموضوع، والذي يمثل صلب نشاطكم الاقتصادي، وقد ارفقنا هذا الاقتراح بخطة عمل مبدئية لتوضيح الملامح العامة لهذا المشروع.

وفي انتظار ردكم الموقر تقبلوا منا سيادتكم اسمى عبارات التقدير والاحترام

الامضاء

الوثائق المرفقة:

- خطة العمل المبدئية
- وثيقة تسجيل الجمعية وهدفها

اسم المشروع: .....

أولا: فكرة المشروع: هو مشروع اجتماعي بيئي اقتصادي، يهدف بالدرجة الأولى الى تحقيق تسيير أمثل للنفايات الصلبة الحضرية بأقل التكاليف الممكنة.

ثانيا: خطوات المشروع: يمر المشروع بالخطوات التالية:

1. توفير أكياس بلاستيكية بلونين: الاخضر للنفايات العضوية والأزرق لباقي المواد، وقيام رؤساء الأحياء بتوزيعها على البيوت؛
2. فرز ربات البيوت للنفايات في الكيسين؛
3. رفع البلدية للنفايات: - المواد العضوية من 3 الى 4 مرات في الاسبوع
   - المواد الاخرى من مرة الى مرتين في الاسبوع
4. نقل النفايات: - المواد العضوية الى مركز فرز النفايات العضوية
   - المواد الأخرى الى مركز لفرز المواد الجافة
5. تسويق المخرجات: - المواد العضوية الى مصانع التسميد
   - البلاستيك الى مؤسسات رسكلة البلاستيك
   - المعادن الحديدية وغير الحديدية الى مستودعات جمع المواد الحديدية وغير الحديدية
   - الورق والكرتون الى مؤسسة تونيك
   - الزجاج الى مؤسسات تدوير الزجاج
6. التخلص من مخلفات المشروع: - طمر المواد غير القابلة للرسكلة في مركز الردم التقني
   - حرق النفايات الخاصة

ثالثا: بطاقة تقنية عن المشروع وطرق التمويل

المدة التجريبية: شهرين: من // 2018 الى // 2018

المكان: 2 أحياء في البلدية هي: حي النور وحي الاصنام

الجهة المساهمة في المشروع	دورها
الولاية	الرعاية والمساعدة على التنسيق مع بلدية الوادي
البلدية	الوسائل المادية والبشرية للتكفل بعملية الجمع والنقل
مؤسسات البحث العلمي	التأطير العلمي النظري والتطبيقي للمشروع في اطار انجاز المشاريع البحثية (الدكتوراه والماستر) في المجال البيئي و الاقتصادي
جمعية أكوا كيل بيو	التنظيم والتنسيق والتواصل مع المؤسسات
جمعيات لجان الأحياء	توزيع الاكياس على المنازل والتوعية والمرافقة في مختلف مراحل المشروع
مؤسسات الرسكلة (اعادة التدوير) والتسميد (الكومبوست) المساهمة في المشروع	التمويل بالأكياس البلاستيكية وبالمقابل حصولها على الأولوية في شراء المواد المفروزة بالثمن الذي يتم الاتفاق عليه مع الجهات المعنية
مركز الردم التقني	طمر المواد غير القابلة للرسكلة

الملحق رقم (06): مطوية المشروع المقترح

جمعية أ كواكيل بيو
البيئة -الزراعة البيولوجية -تربية المائيات
Aqua.Cul.Bio
حي نظيف
مدينة نظيفة

نرجوا من المواطنين الكرام الإلتزام بالإرشادات المتعلقة
بفرز النفايات بحسب التعليمات التالية:

الكيس الأخضر:النفايات العضوية

بقايا طعام , فواكه , خضار , لحم , حفّاظات الأطفال

سيتم جمع الأكياس الخضراء أمام المنازل من 03 الى 04 مرات في الأسبوع

ملاحظة هامة

تقوم الجمعية بتوزيع أكياس النفايات ذات اللون الأخضر والأزرق على المنازل تشجيعا لبدء الحملة

Télé: 0542.17.00.92
FAX: 032.11.21.44
Email: aquaculbio@gmail.com
Facebook: https://www.facebook.com/Aqua.Cul.Bio/
Adresse: Club des Amateurs AMAL SOUF Cité 17 Octobre,
Commune d'EL OUED, Wilaya d'EL OUED.

جمعية أ كواكيل بيو
البيئة -الزراعة البيولوجية -تربية المائيات
Aqua.Cul.Bio
حي نظيف
مدينة نظيفة

نرجوا من المواطنين الكرام الإلتزام بالإرشادات المتعلقة
بفرز النفايات بحسب التعليمات التالية:

الكيس الأزرق:النفايات الصلبة

- جميع أنواع البلاستيك (قارورات مياه و الشامبو ومساحيق التنظيف)
- جميع أنواع الزجاج (عبوات المشروبات و غيرها)
- جميع أنواع المعادن (علب المرطبات والمعلبات وغيرها)
- جميع أنوع الكرتون و المجلات و الصحف

سيتم جمع الأكياس الزرقاء من أمام المنازل مرة أو مرتين في الأسبوع

ملاحظة هامة

- ستقوم الجمعية بتوزيع أكياس النفايات ذات اللون الأخضر والأزرق على المنازل تشجيعا لبدء الحملة

Télé: 0542.17.00.92
FAX: 032.11.21.44
Email: aquaculbio@gmail.com
Facebook: https://www.facebook.com/Aqua.Cul.Bio/
Adresse: Club des Amateurs AMAL SOUF Cité 17 Octobre,
Commune d'EL OUED, Wilaya d'EL OUED.

الملحق رقم (07): الكومبوست

الملحق رقم (08): التأثيرات السلبية للبلاستيك

التأثيرات السلبية للبلاستيك

4

التلوث البلاستيكي يمثل تهديدا حقيقي للنباتات والحيوانات - بما في ذلك البشر - الذين يعتمدون على الأرض

أضرار البلاستيك على البيئة

خطورة البلاستيك على الحياة البحرية كخطورته على اليابسة فهي تتسبب في أضرار بالغة للحيوانات البحرية التي قد تتناولها أو تختنق بها أو تُحتبس بداخلها حيث انها لا تحلل فتسبب في الموت السريع, وقد تلتف الأكياس البلاستيكية حول الشعاب المرجانية والنباتات البحرية مما يتسبب في موتها.

المخلفات البلاستيكية تمثل عبئا على النظم البيئية، فتراكمها فوق بعضها يشكل على المدى الطويل مشكلة كبيرة للبيئة.

اضرار البلاستيك على التربة

تراكم المواد البلاستيكية الغير قابلة للتحلل في التربة، يؤدي إلى تلوث التربة، وفقدانها لخصوبتها على المدى الطويل.

أضرار البلاستيك على صحة الإنسان

مادة الديوكسين – المكون الرئيسي للبلاستيك – هي أكثر المواد الكيميائية العضوية السامة فتكا بالصحة، وتصنف من المواد المسرطنة.

ماذا يمكنك أن تفعل؟

5

قل لا للبلاستيك أحادي الاستعمال!

هناك العديد من الأشياء التي يمكنك القيام بها حيال هذه المشكلة بدءا من:

- ✓ رفض البلاستيك أحادي الاستعمال.
- ✓ رفض التعبئة المتاح.
- ✓ أحضر حقائب التسوق الخاصة بك إلى السوبر ماركت
- ✓ استخدم فنجان القهوة الخاص بك.
- ✓ استخدم حاويات قابلة لإعادة الاستخدام لتناول طعام الغداء.
- ✓ قم بالتقاط أي مواد بلاستيكية تراها في المرة القادمة التي تذهب للتنزه
- ✓ اعثر على طرق مبتكرة لتحل محل البلاستيك الذي يستخدم مرة واحدة في حياتك اليومية.
- ✓ تعاون مع بلديتك لإنشاء أنظمة إيداع الحاويات.

ساعدنا في إيصال هذا السلوك الإيجابي للآخرين

هل لديك أية أسئلة أو أية حلول للتغلب على التلوث البلاستيكي اتصل بنا عبر:

الهاتف / الفاكس: 032.12.20.72

E-mail:denv39@gmail.com

صفحتنا على الفايس بوك :/ مديرية البيئة لولاية الوادي

او التقرب لمصالحنا بحي 08 ماي 1945 – الشط –الوادي

الرقم الأخضر 07/ 30 للتبليغ عن أي مخالفة في حق البيئة

يـوم البيئـة العـالـمي

05 جوان 2018

التغلب على التلـــوث البـلاستيكي

مديرية ال
لولاية الو